

## **PARTIE A**

### **Programme de Sixième**



## CHAPITRE

### I.

# GÉNÉRALITÉS DANS LE PLAN

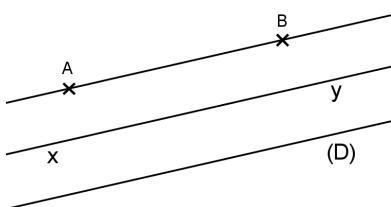
## I. La droite

### Définition

Une **droite** est une ligne illimitée, qu'on trace avec une règle.  
On ne peut en dessiner qu'une partie et elle peut être prolongée des deux côtés.

### Notation

Une droite peut être notée de différentes façons :  $(AB)$ ,  $(xy)$ ,  $(D)\dots$   
Attention :  $x$ ,  $y$  et  $(D)$  ne sont pas des points.

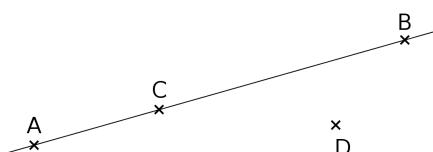


### Définition

Des points **alignés** sont des points qui appartiennent à une même droite.

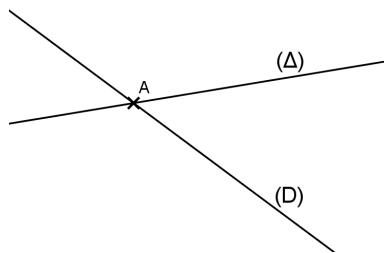
### Notation

On dit que le point  $C$  **appartient** à la droite  $(AB)$  et on note  $C \in (AB)$ .  
On dit que le point  $D$  **n'appartient pas** à la droite  $(AB)$  et on note  $D \notin (AB)$ .



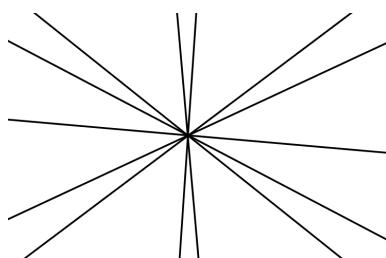
## Définition

Des droites **sécantes** sont des droites qui se coupent en un seul point, appelé **point d'intersection**.



## Proposition

- Par un point, il passe une infinité de droites.



- Par deux points, il passe une seule droite.

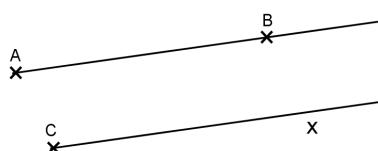
## II. La demi-droite

### Définition

Une **demi-droite** est une partie de droite limitée d'un côté par un point. Ce point est appelé **origine** de la demi-droite.

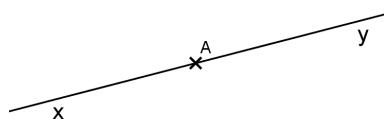
### Notation

Une demi-droite peut être notée de différentes façons :  $[AB)$ ,  $[Cx)$ ...



### Remarque(s)

- Une demi-droite est illimitée d'un seul côté.
- A partir d'une droite  $(xy)$  et d'un point  $A$  appartenant à cette droite, on peut définir deux demi-droites de sens contraires :  $[Ax)$  et  $[Ay)$ .



### III. Le segment

#### Définition

Un **segment** est une partie de droite limitée par deux points, appelés **extrémités** du segment.

#### Remarque(s)

Il n'existe qu'une seule notation pour écrire un segment.

#### Proposition

Un segment possède une longueur que l'on peut mesurer avec une règle graduée.

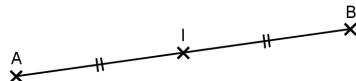
La longueur du segment  $[AB]$  se note  $AB$ .

#### Définition

Le **milieu** d'un segment est le point de ce segment qui le partage en deux segments de même longueur.

#### Notation

Pour montrer que  $I$  est le milieu de  $[AB]$ , on note :



En effet :  $I \in [AB]$  et  $AI = IB$ .

# Exercices : Généralités dans le plan

\* Activités 1 et 2 sur feuille

## I La droite

## II La demi-droite

## III Le segment

Exercices 16 à 19 p.186

Exercices 26 et 27 p.187

Exercices 29 à 31 p.187

Exercice 33 p.187

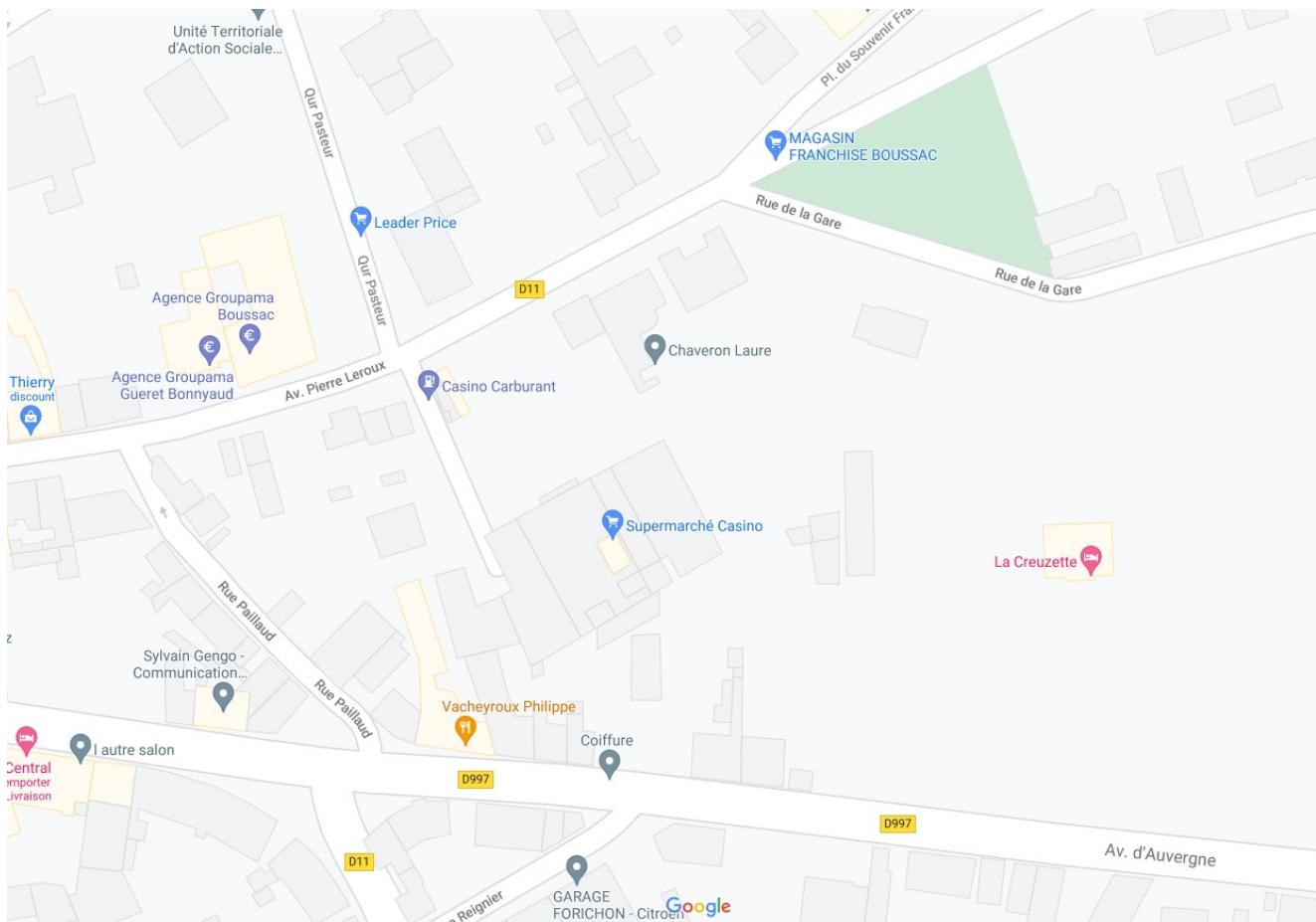
Exercices 35 et 37 p.188

Exercice sur feuille

**TICE Geogebra** : initiation

## Activité : Introduction à la géométrie

Voici une partie du plan de Boussac :



1) a) Trace en rouge l'avenue d'Auvergne. Comment s'appelle l'objet géométrique que tu viens de tracer ?

.....

b) Place un point A et un point B sur l'objet que tu viens de tracer. Comment peux-tu noter simplement, avec des symboles mathématiques, cet objet ? .....

2) a) Place un point C à l'intersection de la rue Paillaud et de l'Avenue d'Auvergne, puis un point D à l'intersection de la rue Paillaud et de l'Avenue Pierre Leroux.

b) Trace en vert un « trait » reliant les points C et D. Comment s'appelle l'objet géométrique que tu viens de tracer ? .....

c) Comment peux-tu noter, avec des symboles mathématiques, cet objet ? .....

3) a) Place un point E à l'intersection de l'Avenue Pierre Leroux et du Quartier Pasteur.

b) Trace en bleu un « trait » partant du point E et qui suit le Quartier Pasteur. Comment s'appelle l'objet géométrique que tu viens de tracer ? .....

c) Comment peux-tu noter, avec des symboles mathématiques, cet objet ? .....

## Activité

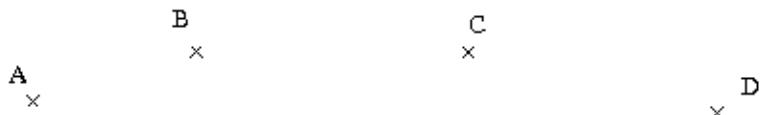
### 1. Les segments

Trace les segments  $[AB]$  et  $[CD]$ . Se coupent-ils ?



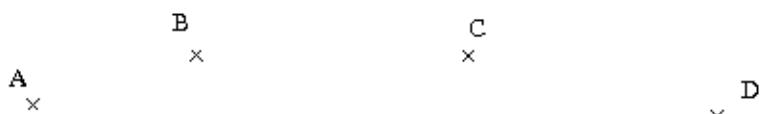
### 2. Les droites

Trace les droites  $(AB)$  et  $(CD)$ . Se coupent-elles ?



### 3. Les demi-droites

Trace les demi-droites  $[AB)$  et  $[CD)$ . Se coupent-elles ?

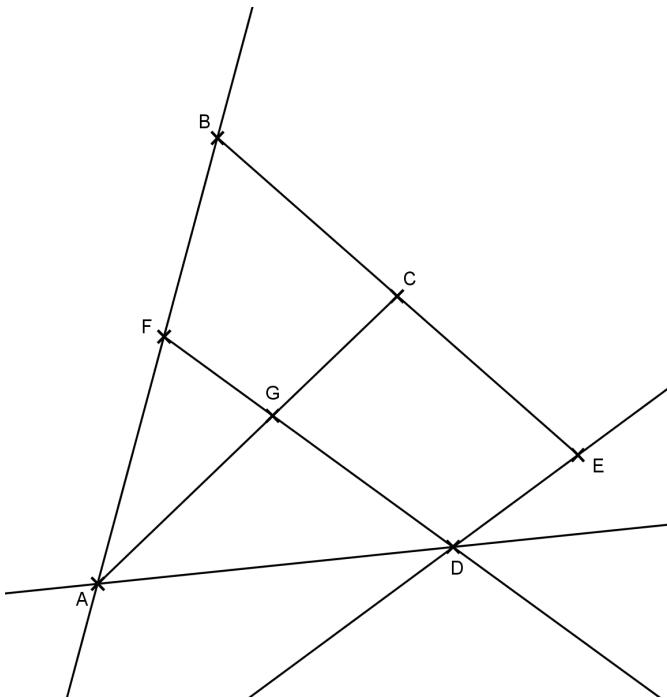


Trace les demi-droites  $[AB)$  et  $[DC)$ . Se coupent-elles ?



**Exercice**

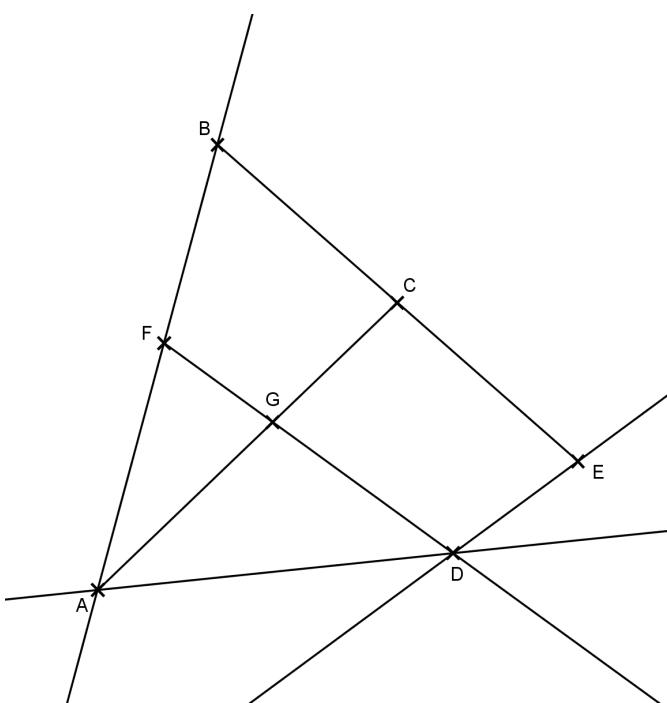
Dans la figure ci-dessous, dis si les énoncés suivants sont vrais ou faux.



1.  $F \in (AB)$
2.  $G \in [DF)$
3.  $B \in [AF]$
4.  $B \in (AF)$
5.  $C \notin [AG]$
6.  $F, G$  et  $D$  sont alignés

**Exercice**

Dans la figure ci-dessous, dis si les énoncés suivants sont vrais ou faux.



1.  $F \in (AB)$
2.  $G \in [DF)$
3.  $B \in [AF]$
4.  $B \in (AF)$
5.  $C \notin [AG]$
6.  $F, G$  et  $D$  sont alignés

## Activité Geogebra

### TP1 : Initiation à Geogebra

Le but de cette activité est de découvrir l'utilisation du logiciel Geogebra et de conjecturer une propriété géométrique : le théorème de Varignon.



Pour créer un polygone



Pour établir une relation entre deux objets



Pour créer un milieu



Pour créer un segment



Pour créer une droite



Pour créer une intersection



Pour déplacer des points

1. (a) Créer un quadrilatère ABCD.

(b) Placer E, F, G et H les milieux respectifs des côtés [AB], [BC], [CD] et [DA].

(c) Créer les droites (EF), (FG), (GH) et (HE).

(d) Déplacer les points A, B, C ou D.

*Les côtés du quadrilatère EFGH semblent se trouver dans une position particulière.  
Laquelle ?* .....

(e) Vérifier à l'aide du mode « Relation entre deux objets ».

2. (a) Créer les diagonales de EFGH.

(b) Créer le point d'intersection de ces deux diagonales.

(c) Renommer ce point O.

**Pour renommer un objet, faire un clic droit sur l'objet et choisir « Renommer ».**

(d) Rendre invisibles les diagonales [EG] et [FH].

**Pour rendre invisible un objet, faire un clic-droit sur l'objet et décocher « Afficher l'objet ».**

(e) Créer les segments joignant le point O aux sommets du quadrilatère EFGH.

(f) Modifier la couleur (en rouge) de ces quatre segments.

**Pour modifier la couleur d'un objet, faire un clic droit sur l'objet puis choisir « Propriétés » et « Couleur ».**

(g) Déplacer les points A, B, C ou D.

*Les diagonales du quadrilatère EFGH semblent posséder une propriété particulière.  
Laquelle ?* .....

- (h) Vérifier en affichant la longueur des segments [OE], [OF], [OG] et [OH].

Pour afficher la valeur d'un objet, faire un clic droit sur l'objet puis choisir « Propriétés ».

Cocher « Afficher l'étiquette » puis choisir « Valeur ».

3. (a) Créer le quadrilatère EFGH à l'aide du mode « Polygone ».

- (b) Modifier sa couleur en rouge.

Un quadrilatère possédant de telles propriétés s'appelle un **parallélogramme**.

*Donner des exemples de quadrilatères connus possédant les mêmes propriétés. ....*

.....



## CHAPITRE

### II.

# NOMBRES DÉCIMAUX (1ÈRE PARTIE)

## I. Ecriture d'un nombre entier

*Exemple*

2480 est un nombre entier qui se lit « Deux mille quatre cent quatre vingts ».

Règle

- Mille ne prend jamais de s.
- Vingt et cent prennent un s au pluriel sauf quand ils sont suivis d'un autre nombre.

*Méthode*

Tout nombre entier admet une décomposition où chaque chiffre a une signification différente selon son rang (unité, dizaine, centaine, millier...).

*Exemple*

$$432 = (4 \times 100) + (3 \times 10) + 2$$

4 est le chiffre des centaines, 3 celui des dizaines et 2 celui des unités.

Remarque(s)

Pour faciliter la lecture d'un nombre, on écrit les chiffres par groupes de trois à partir du chiffre des unités.

*Exemple*

7562481369 se lit plus facilement sous la forme 7 562 481 369.

## II. Ecritures d'un nombre décimal

### A. Rang et écriture décimale

Exemple

- 5568,329 est un nombre décimal.  
Il se lit *cinq mille cinq cent soixante huit virgule trois cent vingt neuf* ou *cinq mille cinq cent soixante huit unités trois cent vingt neuf millièmes*.
- 456 est aussi un nombre décimal car on peut l'écrire 456,0.

cent millions	dix millions	millions	cent milliers	dix milliers	milliers	centaines	dizaines	unités	<b>virgule</b>	dizièmes	centièmes	millièmes	dix millièmes	cent millièmes	millionièmes
					5	5	6	8	,	3	2	9			

Vocabulaire

$$5568,329 = \begin{matrix} 5568 \\ \text{partie entière} \end{matrix} + \begin{matrix} 0,329 \\ \text{partie décimale} \end{matrix}$$

Remarque(s) —

Ajouter des 0 avant la partie entière ou après la partie décimale ne change pas un nombre décimal.

### B. Ecriture fractionnaire

Définition —

Une **fraction décimale** est une fraction dont le dénominateur est 10, 100, 1000...

Proposition —

Un nombre décimal peut toujours s'écrire sous la forme d'une fraction décimale.

Exemple

Fractions décimales élémentaires :  $\frac{1}{10} = 0,1$        $\frac{1}{100} = 0,01$        $\frac{1}{1000} = 0,001$

$$23,7 = \frac{237}{10} \quad 5568,329 = \frac{5568329}{1000}.$$

Remarque(s) —

Un nombre décimal a plusieurs écritures fractionnaires.  
 $12,3 = \frac{123}{10} = \frac{1230}{100} = \dots$

### C. Différentes décompositions

Proposition —

Un nombre décimal peut s'écrire comme la somme d'un nombre entier et de nombres décimaux.

Exemple

$$5568,329 = 5568 + 0,3 + 0,02 + 0,009$$

**Proposition**

Un nombre décimal peut s'écrire comme la somme d'un nombre entier et de fractions décimales.

Exemple

$$5568,329 = 5568 + \frac{3}{10} + \frac{2}{100} + \frac{9}{1000}$$

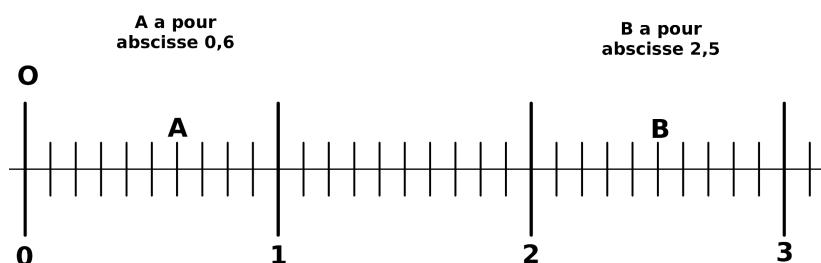
### III. Repérage

Méthode

Une demi-droite graduée permet de représenter les nombres décimaux.

**Définition**

Sur une demi-droite graduée, un point est repéré par un nombre qu'on appelle son **abscisse**.



### IV. Ordre

#### A. Comparaison

**Définition**

Comparer deux nombres, c'est dire lequel est le plus petit, lequel est le plus grand ou s'ils sont égaux.

Méthode

Pour comparer deux nombres décimaux :

- On compare leur partie entière
- Si elles sont égales, on compare le chiffre des dixièmes
- S'ils sont égaux, on compare le chiffre des centièmes...

### Exemple

9,252 est plus petit que 9,26 car 5 est plus petit que 6 au rang des centièmes.

On note  $9,252 < 9,26$ .

### Remarque(s)

On peut aussi comparer les parties décimales à condition qu'elles aient le même nombre de chiffres.

$9,252 < 9,260$  car  $252 < 260$ .

### Définition

Ranger les nombres dans l'ordre **croissant** signifie les ranger du plus petit au plus grand.

Ranger les nombres dans l'ordre **décroissant** signifie les ranger du plus grand au plus petit.

## B. Encadrement

### Définition

**Encadrer un nombre**, c'est en trouver un plus petit et un plus grand que ce nombre.

La différence entre ces deux nombres s'appelle l'**amplitude** de l'encadrement.

### Exemple

- $3 < 3,24 < 4$  : 3 et 4 fournissent un encadrement de 3,24 d'amplitude 1.
- $5,2 < 5,26 < 5,3$  : 5,2 et 5,3 fournissent un encadrement de 5,26 d'amplitude 0,1.

### Remarque(s)

Inversement, on peut toujours intercaler un nombre entre deux nombres décimaux.

### Exemple

Entre 12,3 et 12,4, on peut intercaler les nombres 12,31 et 12,376.

# Exercices : Nombres décimaux (1ère partie)

\* Activité sur feuille

## I Ecriture d'un nombre entier

Exercice 21 p.16

Exercices 37, 38, 40 et 42 p.17

## II Ecritures d'un nombre décimal

### A Rang et écriture décimale

### B Ecriture fractionnaire

Exercices 45, 47 et 48 p.17

### C Différentes décompositions

Exercices 49, 50, 53, 54 et 60 p.18

\* *Triominos*

\* *Scooby-Doo*

## III Repérage

Exercices 28 et 29 p.16

Exercices 63 à 66 p.19

## IV Ordre

### A Comparaison

Exercice 30 p.16

Exercices 69 à 71 p.19

### B Encadrement

Exercice 32 p.16

Exercices 73 à 76 p.19

Exercice 92 et 93 p.22

**TICE Tableur** : Exercices 90 et 91 p.21

\* *Anamorphose*

## Tableau de numération décimale

	cent millions
	dix millions
	millions
	cent milliers
	dix milliers
	milliers
	centaines
	dizaines
	unités
	<b>virgule</b>
	dixièmes
	centièmes
	millièmes
	dix millièmes
	cent millièmes
	millionièmes

## Tableau de numération décimale

	cent millions
	dix millions
	millions
	cent milliers
	dix milliers
	milliers
	centaines
	dizaines
	unités
	<b>virgule</b>
	dixièmes
	centièmes
	millièmes
	dix millièmes
	cent millièmes
	millionièmes

## Tableau de numération décimale

	cent millions
	dix millions
	millions
	cent milliers
	dix milliers
	milliers
	centaines
	dizaines
	unités
	<b>virgule</b>
	dixièmes
	centièmes
	millièmes
	dix millièmes
	cent millièmes
	millionièmes

## Activité : Systèmes de numération

Pour écrire des nombres entiers, voici les symboles utilisés :

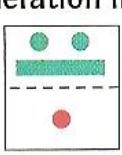
- par les Egyptiens  
(environ 3000 ans avant J.-C.)

I	II	III
Un	Dix	Cent

- par les Mayas  
(environ 300 ans avant J.-C.)

•	—
Un	Cinq

Voici comment s'écrivait le nombre 141 dans ces deux numérations :

Numération égyptienne	Numération maya	
e II II I		<p>ligne du haut : nombre de vingtaines</p> <p>ligne du bas : nombre d'unités</p>

$$(1 \times 100) + (4 \times 10) + 1$$

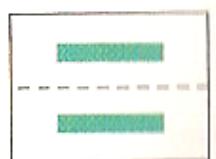
$$(7 \times 20) + 1$$

1. Ecris le nombre 242 en numération égyptienne, puis maya.
2. Ecris en numération actuelle les nombres qui s'écrivaient :

par les Egyptiens :

eee II II I  
eee II II I  
ee II II I

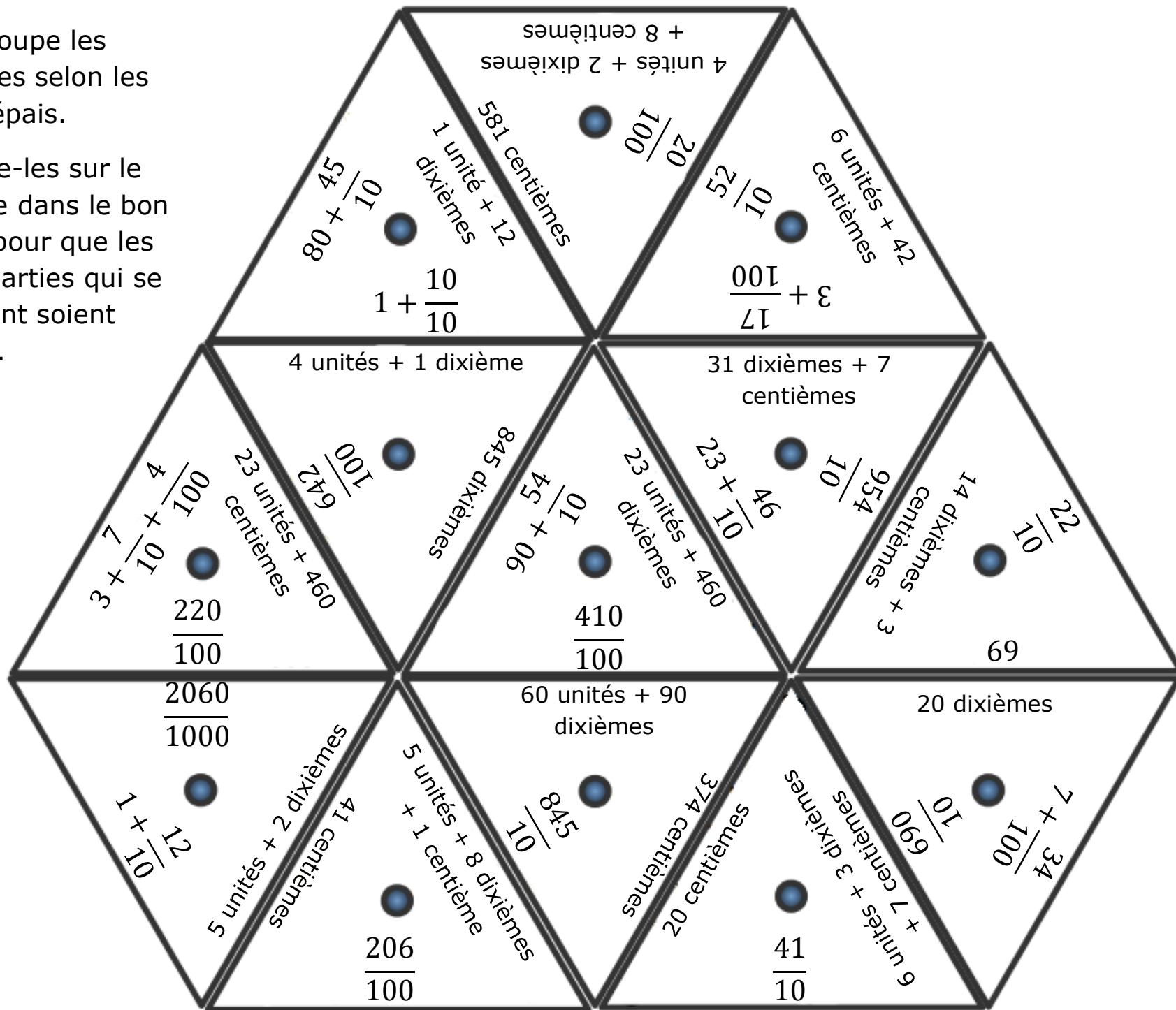
par les Mayas :

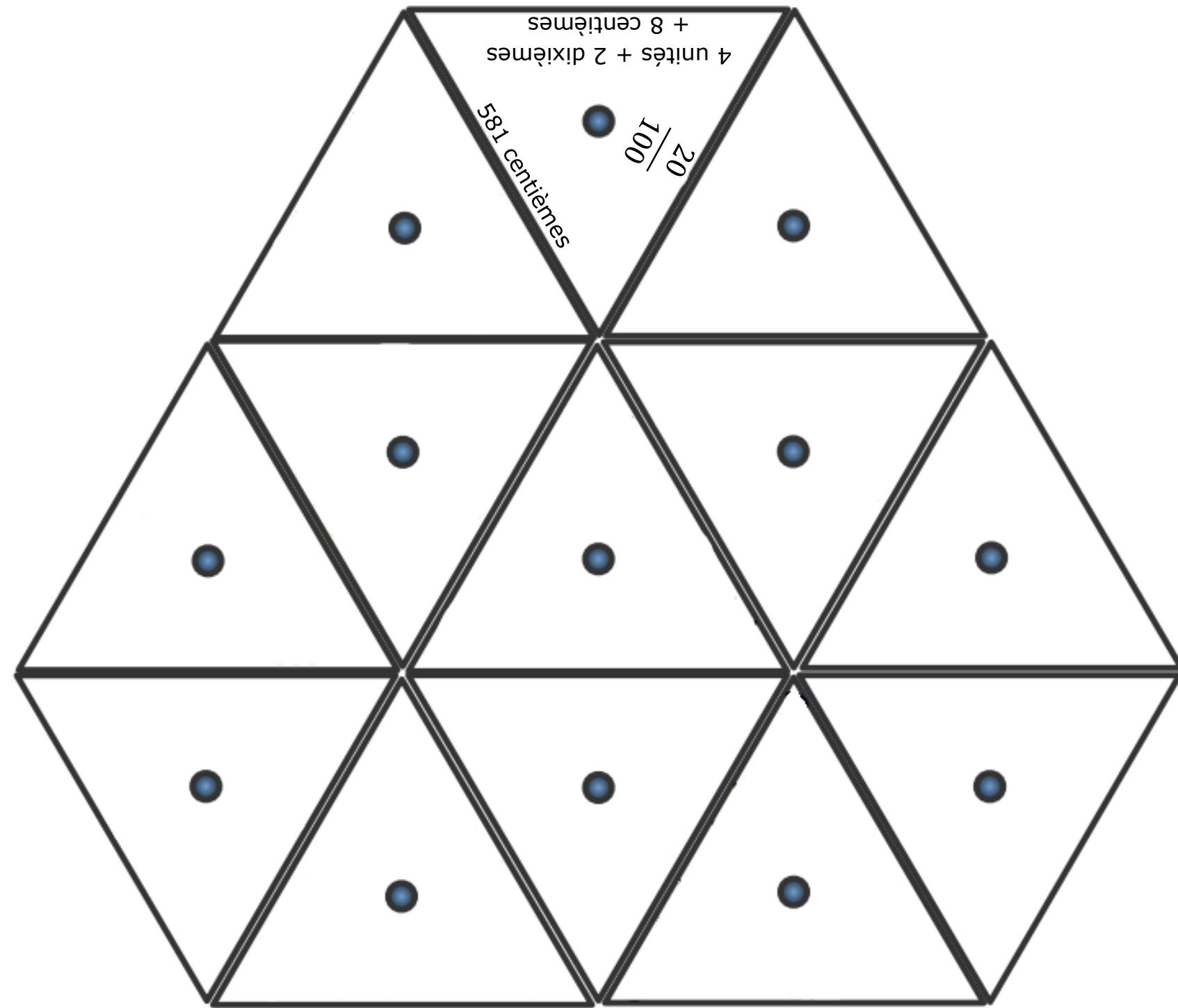


3. Quel avantage et quel inconvénient a chacune de ces numérations ?

1. Découpe les triangles selon les traits épais.

2. Colle-les sur le modèle dans le bon ordre pour que les deux parties qui se touchent soient égales.





Nom Prénom :



### Devoir en Temps Libre n° 1 : L'enquête de Scooby-Doo !

Velma a insisté pour que toute l'équipe vienne visiter le nouveau musée des mathématiques de Crystal Cove... Mais une fois sur place, le guide qui devait les attendre est introuvable ! Aide Sammy et Scooby-Doo à résoudre ce nouveau mystère !

Classe :



#### 1ère étape : Entrer dans le musée



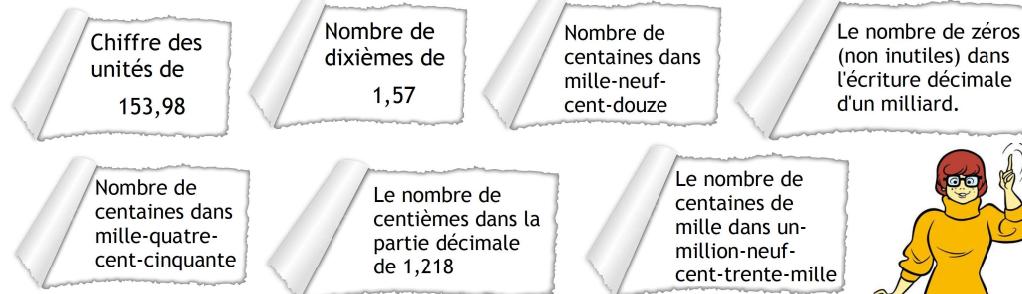
La porte est verrouillée par un système électronique. Daphné aperçoit un petit papier coincé près de la porte, c'est sûrement un indice ! Aide-là à trouver le code qui permet d'entrer.

CODE :

- Chiffre des centièmes de 178,349
- Chiffre des dixièmes de  $\frac{34896}{100}$
- Nombre de dizaines dans 3 centaines, 19 unités et 7 centièmes
- Nombre de dixièmes de  $7 + \frac{6}{10} + \frac{2}{100}$

#### 2ème étape : Chercher des indices dans le musée

Velma se rend compte qu'il y a des petits papiers comme celui trouvé par Daphné un peu partout autour des différentes expositions. Vous faites le tour de toutes les salles et les rassemblez :



Écris, dans l'ordre, les quatre valeurs trouvées en haut puis les trois du bas :

Tu ne vois pas en quoi ces nombres pourraient t'aider, mais soudain, Velma s'écrit « Mais oui ! J'ai compris ! Ces nombres nous donnent le nom de la salle où nous devons nous rendre ! Pour retrouver le nom de la salle, il faut remplacer chaque nombre par la lettre qui lui correspond dans l'alphabet : 1 pour A ; 2 pour B ; 3 pour C ; 4 pour D ; ... »

Quel est le nom de la salle où tu dois te rendre ?



#### 3ème étape : Libérer le guide

Arrivé dans la salle, tu remarques une petite porte que tu n'avais pas vu jusque là, en l'ouvrant, tu découvres ton guide, sous une étagère de petites fioles numérotées, il semble endormi ... Mais en t'approchant, tu trouves un nouveau papier déposé sur sa chemise !



Écris ci-dessous le numéro de la fiole qui correspond à chacun des indices :

a. ..... b. ..... c. ..... d. ..... e. ..... f. ..... g. ..... h. ..... i. .....

Quelle fiole dois-tu donner à ton guide pour le réveiller sans problème ? .....



Pendant que tu verses le contenu de la petite fiole dans la bouche du guide et qu'il semble petit à petit se réveiller, tu aperçois Fred derrière toi qui ouvre une autre des petites fioles, sentir l'odeur du liquide à l'intérieur et ... Éclater de rire !

« Notre guide nous a bien piégé ! Ce n'est que du sirop de grenade dans cette fiole, les autres doivent être tout aussi inoffensifs, n'est-ce pas ? »

Le guide répond alors : « Je devais vous faire visiter mon musée, avec mon petit jeu de piste, vous avez bien fait nos différentes activités mathématiques ! »



Nom Prénom :



### Devoir en Temps Libre n° 1 : L'enquête de Scooby-Doo !

Velma a insisté pour que toute l'équipe vienne visiter le nouveau musée des mathématiques de Crystal Cove... Mais une fois sur place, le guide qui devait les attendre est introuvable ! Aide Sammy et Scooby-Doo à résoudre ce nouveau mystère !

Classe :



#### 1ère étape : Entrer dans le musée



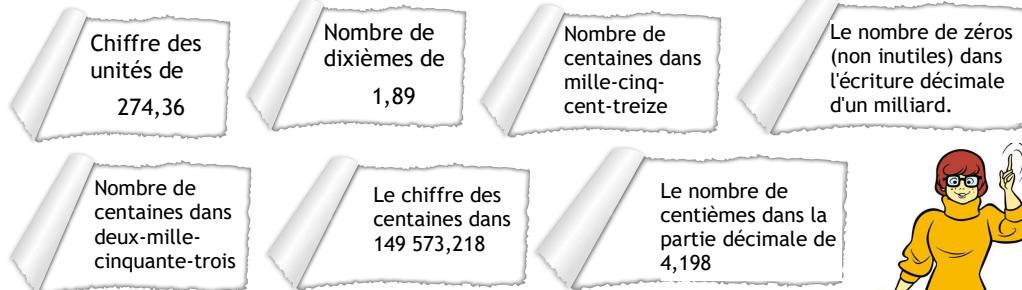
La porte est verrouillée par un système électronique. Daphné aperçoit un petit papier coincé près de la porte, c'est sûrement un indice ! Aide-là à trouver le code qui permet d'entrer.

CODE :

- Chiffre des centièmes de 349,517
  - Chiffre des dixièmes de  $\frac{17328}{100}$
  - Nombre de dizaines dans 5 centaines, 34 unités et 9 centièmes
  - Nombre de dixièmes de
- $$6 + \frac{3}{10} + \frac{5}{100}$$

#### 2ème étape : Chercher des indices dans le musée

Velma se rend compte qu'il y a des petits papiers comme celui trouvé par Daphné un peu partout autour des différentes expositions. Vous faites le tour de toutes les salles et les rassemblez :



Écris, dans l'ordre, les quatre valeurs trouvées en haut puis les trois du bas :

Tu ne vois pas en quoi ces nombres pourraient t'aider, mais soudain, Velma s'écrit « Mais oui ! J'ai compris ! Ces nombres nous donnent le nom de la salle où nous devons nous rendre ! Pour retrouver le nom de la salle, il faut remplacer chaque nombre par la lettre qui lui correspond dans l'alphabet : 1 pour A ; 2 pour B ; 3 pour C ; 4 pour D ; ... »

Quel est le nom de la salle où tu dois te rendre ?



#### 3ème étape : Libérer le guide

Arrivé dans la salle, tu remarques une petite porte que tu n'avais pas vu jusqu'à là, en l'ouvrant, tu découvres ton guide, sous une étagère de petites fioles numérotées, il semble endormi ... Mais en t'approchant, tu trouves un nouveau papier déposé sur sa chemise !



Votre guide a ingéré un poison dont l'antidote se trouve dans l'une des 10 fioles numérotées de 0 à 9 ci-dessus. Pour le réveiller, vous devez lui donner la bonne fiole. Attention, si vous vous trompez, cette erreur pourrait lui être fatale !

Chacun des 9 indices ci-dessous vous permettra d'éliminer une fiole, la dernière qui restera contient l'antidote :

- a. Nombre de zéro inutiles dans l'écriture 18 030, 007 20  
b. Le numérateur de la fraction décimale parmi les celles proposées :

$$\frac{4}{13}, \frac{3}{20}, \frac{9}{4}, \frac{7}{610}, \frac{2}{100}, \frac{10}{8}$$

c. Le chiffre des dizaines de millions dans 16 450 783 259, 207

d. Le chiffre mal orthographié dans l'écriture huit-cent-millions-dix-neuf-mille-trois-cent-vingt-deux

e. Le nombre de fioles restantes avant cet indice, si tu les as éliminées au fur et à mesure dans l'ordre des questions...

f. Le chiffre des centaines de mille dans 789 407 980, 314 867

g. Le chiffre des dizaines dans le nombre de dixièmes de 780,93

h. Le chiffre des dixièmes dans quatre-vingt-mille-cinq-cent-soixante unités et neuf-cent-soixante-dix-huit millièmes

i. Le chiffre des dixièmes dans neuf-cent-quatre-vingt-sept centièmes.

Écris ci-dessous le numéro de la fiole qui correspond à chacun des indices :

a. ..... b. ..... c. ..... d. ..... e. ..... f. ..... g. ..... h. ..... i. .....

Quelle fiole dois-tu donner à ton guide pour le réveiller sans problème ? .....



Pendant que tu verses le contenu de la petite fiole dans la bouche du guide et qu'il semble petit à petit se réveiller, tu aperçois Fred derrière toi qui ouvre une autre des petites fioles, sentir l'odeur du liquide à l'intérieur et ... Éclater de rire !

« Notre guide nous a bien piégé ! Ce n'est que du sirop de grenade dans cette fiole, les autres doivent être tout aussi inoffensifs, n'est-ce pas ? »

Le guide répond alors : « Je devais vous faire visiter mon musée, avec mon petit jeu de piste, vous avez bien fait nos différentes activités mathématiques ! »



Nom Prénom :



### Devoir en Temps Libre n° 1 : L'enquête de Scooby-Doo !

Velma a insisté pour que toute l'équipe vienne visiter le nouveau musée des mathématiques de Crystal Cove... Mais une fois sur place, le guide qui devait les attendre est introuvable ! Aide Sammy et Scooby-Doo à résoudre ce nouveau mystère !

Classe :



#### 1<sup>re</sup> étape : Entrer dans le musée

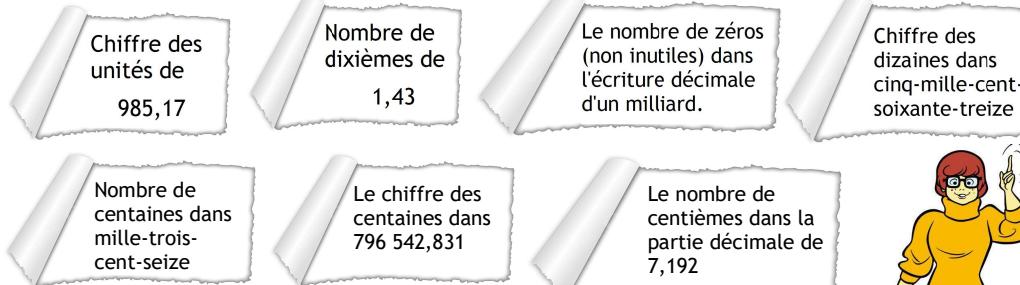
La porte est verrouillée par un système électronique. Daphné aperçoit un petit papier coincé près de la porte, c'est sûrement un indice ! Aide-la à trouver le code qui permet d'entrer.

CODE :

- Chiffre des centièmes de 517,293
- Chiffre des dixièmes de  $\frac{28473}{100}$
- Nombre de dizaines dans 9 centaines, 41 unités et 3 centièmes
- Nombre de dixièmes de  $4 + \frac{5}{10} + \frac{8}{100}$

#### 2<sup>ème</sup> étape : Chercher des indices dans le musée

Velma se rend compte qu'il y a des petits papiers comme celui trouvé par Daphné un peu partout autour des différentes expositions. Vous faites le tour de toutes les salles et les rassemblez :



Écris, dans l'ordre, les quatre valeurs trouvées en haut puis les trois du bas :

Tu ne vois pas en quoi ces nombres pourraient t'aider, mais soudain, Velma s'écrit « Mais oui ! J'ai compris ! Ces nombres nous donnent le nom de la salle où nous devons nous rendre ! Pour retrouver le nom de la salle, il faut remplacer chaque nombre par la lettre qui lui correspond dans l'alphabet : 1 pour A ; 2 pour B ; 3 pour C ; 4 pour D ; ... »



Quel est le nom de la salle où tu dois te rendre ?



#### 3<sup>ème</sup> étape : Libérer le guide

Arrivé dans la salle, tu remarques une petite porte que tu n'avais pas vu jusque là, en l'ouvrant, tu découvres ton guide, sous une étagère de petites fioles numérotées, il semble endormi... Mais en t'approchant, tu trouves un nouveau papier déposé sur sa chemise !

Votre guide a ingéré un poison dont l'antidote se trouve dans l'une des 10 fioles numérotées de 0 à 9 ci-dessus. Pour le réveiller, vous devez lui donner la bonne fiole. Attention, si vous vous trompez, cette erreur pourrait lui être fatale !

Chacun des 9 indices ci-dessous vous permettra d'éliminer une fiole, la dernière qui restera contient l'antidote :

a. Nombre de zéro inutiles dans l'écriture 90 070, 001 700

b. Le numérateur de la fraction décimale parmi les celles proposées :

$$\frac{2}{7} \quad \frac{3}{100} \quad \frac{5}{410} \quad \frac{9}{18} \quad \frac{10}{6} \quad \frac{1}{70}$$

c. Le chiffre mal orthographié dans l'écriture neuf-cent-milliards-trois-cent-dix-huis-mille-cent-vingt-deux

d. Le nombre de fioles restantes avant cet indice, si tu les as éliminées au fur et à mesure dans l'ordre des questions...

e. Le chiffre des centaines de mille dans 540 195 673, 019 257

f. Le chiffre des dizaines de millions dans 45 906 360 271, 237

g. Le chiffre des dizaines dans le nombre de dixièmes de 394, 59

h. Le chiffre des dixièmes dans trois-cent-vingt-mille-quatre-cent-soixante unités et cinq-cent-quatre-vingt-seize millièmes

i. Le chiffre des dixièmes dans six-cent-quatre-vingt-dix-sept centièmes.

Écris ci-dessous le numéro de la fiole qui correspond à chacun des indices :

a. ..... b. ..... c. ..... d. ..... e. ..... f. ..... g. ..... h. ..... i. .....

Quelle fiole dois-tu donner à ton guide pour le réveiller sans problème ? .....



Pendant que tu verses le contenu de la petite fiole dans la bouche du guide et qu'il semble petit à petit se réveiller, tu aperçois Fred derrière toi qui ouvre une autre des petites fioles, sentir l'odeur du liquide à l'intérieur et ... Éclater de rire !

« Notre guide nous a bien piégé ! Ce n'est que du sirop de grenade dans cette fiole, les autres doivent être tout aussi inoffensifs, n'est-ce pas ? »

Le guide répond alors : « Je devais vous faire visiter mon musée, avec mon petit jeu de piste, vous avez bien fait nos différentes activités mathématiques ! »



Nom Prénom :



### Devoir en Temps Libre n° 1 : L'enquête de Scooby-Doo !

Velma a insisté pour que toute l'équipe vienne visiter le nouveau musée des mathématiques de Crystal Cove... Mais une fois sur place, le guide qui devait les attendre est introuvable ! Aide Sammy et Scooby-Doo à résoudre ce nouveau mystère !

Classe :



#### 1ère étape : Entrer dans le musée



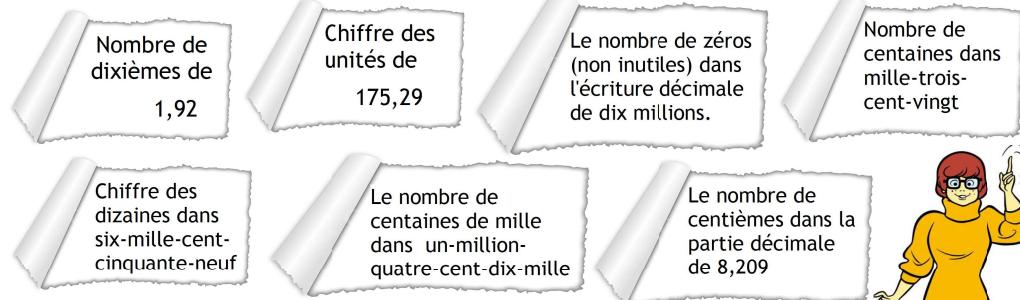
La porte est verrouillée par un système électronique. Daphné aperçoit un petit papier coincé près de la porte, c'est sûrement un indice ! Aide-là à trouver le code qui permet d'entrer.

CODE :

- Chiffre des centièmes de 293,754
- Chiffre des dixièmes de  $\frac{73851}{100}$
- Nombre de dizaines dans 6 centaines, 18 unités et 9 centièmes
- Nombre de dixièmes de  $8 + \frac{3}{10} + \frac{7}{100}$

#### 2ème étape : Chercher des indices dans le musée

Velma se rend compte qu'il y a des petits papiers comme celui trouvé par Daphné un peu partout autour des différentes expositions. Vous faites le tour de toutes les salles et les rassemblez :



Écris, dans l'ordre, les quatre valeurs trouvées en haut puis les trois du bas :

Tu ne vois pas en quoi ces nombres pourraient t'aider, mais soudain, Velma s'écrit « Mais oui ! J'ai compris ! Ces nombres nous donnent le nom de la salle où nous devons nous rendre ! Pour retrouver le nom de la salle, il faut remplacer chaque nombre par la lettre qui lui correspond dans l'alphabet : 1 pour A ; 2 pour B ; 3 pour C ; 4 pour D ; ... »

Quel est le nom de la salle où tu dois te rendre ?



#### 3ème étape : Libérer le guide

Arrivé dans la salle, tu remarques une petite porte que tu n'avais pas vu jusque là, en l'ouvrant, tu découvres ton guide, sous une étagère de petites fioles numérotées, il semble endormi ... Mais en t'approchant, tu trouves un nouveau papier déposé sur sa chemise !



Votre guide a ingéré un poison dont l'antidote se trouve dans l'une des 10 fioles numérotées de 0 à 9 ci-dessus. Pour le réveiller, vous devez lui donner la bonne fiole. Attention, si vous vous trompez, cette erreur pourrait lui être fatale !

Chacun des 9 indices ci-dessous vous permettra d'éliminer une fiole, la dernière qui restera contient l'antidote :

a. Nombre de zéro inutiles dans l'écriture 730 020, 070 03

b. Le numérateur de la fraction décimale parmi les celles proposées :

$\frac{6}{100}$        $\frac{3}{40}$        $\frac{10}{9}$        $\frac{5}{8}$        $\frac{2}{310}$        $\frac{4}{17}$

c. Le chiffre mal orthographié dans l'écriture deus-cent-milliards-sept-cent-dix-neuf-mille-cent-soixante-quatre

d. Le chiffre des dizaines de millions dans 78 392 317 531, 951

e. Le chiffre des centaines de mille dans 819 731 342, 568 293

f. Le nombre de fioles restantes avant cet indice, si tu les as éliminées au fur et à mesure dans l'ordre des questions...

g. Le chiffre des dizaines dans le nombre de dixièmes de 348,13

h. Le chiffre des dixièmes dans trois-cent-dix-mille-quatre-cent-quarante unités et trois-cent-dix-sept millièmes

i. Le chiffre des dixièmes dans trois-cent-quatorze centièmes.

Écris ci-dessous le numéro de la fiole qui correspond à chacun des indices :

a. ..... b. ..... c. ..... d. ..... e. ..... f. ..... g. ..... h. ..... i. .....

Quelle fiole dois-tu donner à ton guide pour le réveiller sans problème ? .....



Pendant que tu verses le contenu de la petite fiole dans la bouche du guide et qu'il semble petit à petit se réveiller, tu aperçois Fred derrière toi qui ouvre une autre des petites fioles, sentir l'odeur du liquide à l'intérieur et ... Éclater de rire !

« Notre guide nous a bien piégé ! Ce n'est que du sirop de grenade dans cette fiole, les autres doivent être tout aussi inoffensifs, n'est-ce pas ? »

Le guide répond alors : « Je devais vous faire visiter mon musée, avec mon petit jeu de piste, vous avez bien fait nos différentes activités mathématiques ! »



Nom Prénom :



### Devoir en Temps Libre n° 1 : L'enquête de Scooby-Doo !

Velma a insisté pour que toute l'équipe vienne visiter le nouveau musée des mathématiques de Crystal Cove... Mais une fois sur place, le guide qui devait les attendre est introuvable ! Aide Sammy et Scooby-Doo à résoudre ce nouveau mystère !

Classe :



#### 1ère étape : Entrer dans le musée



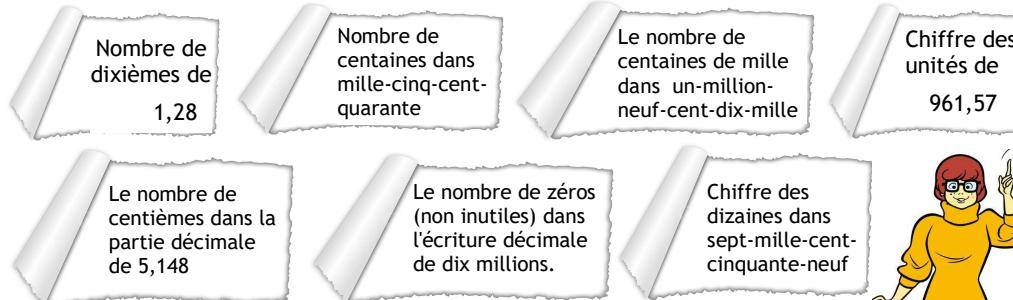
La porte est verrouillée par un système électronique. Daphné aperçoit un petit papier coincé près de la porte, c'est sûrement un indice ! Aide-là à trouver le code qui permet d'entrer.

CODE :

- Chiffre des centièmes de 681,932
- Chiffre des dixièmes de  $\frac{85943}{100}$
- Nombre de dizaines dans 2 centaines, 73 unités et 4 centièmes
- Nombre de dixièmes de  $1 + \frac{9}{10} + \frac{3}{100}$

#### 2ème étape : Chercher des indices dans le musée

Velma se rend compte qu'il y a des petits papiers comme celui trouvé par Daphné un peu partout autour des différentes expositions. Vous faites le tour de toutes les salles et les rassemblez :



Écris, dans l'ordre, les quatre valeurs trouvées en haut puis les trois du bas :

Tu ne vois pas en quoi ces nombres pourraient t'aider, mais soudain, Velma s'écrit « Mais oui ! J'ai compris ! Ces nombres nous donnent le nom de la salle où nous devons nous rendre ! Pour retrouver le nom de la salle, il faut remplacer chaque nombre par la lettre qui lui correspond dans l'alphabet : 1 pour A ; 2 pour B ; 3 pour C ; 4 pour D ; ... »



Quel est le nom de la salle où tu dois te rendre ?



#### 3ème étape : Libérer le guide

Arrivé dans la salle, tu remarques une petite porte que tu n'avais pas vu jusqu'à présent, en l'ouvrant, tu découvres ton guide, sous une étagère de petites fioles numérotées, il semble endormi... Mais en t'approchant, tu trouves un nouveau papier déposé sur sa chemise !

Votre guide a ingéré un poison dont l'antidote se trouve dans l'une des 10 fioles numérotées de 0 à 9 ci-dessus. Pour le réveiller, vous devez lui donner la bonne fiole. Attention, si vous vous trompez, cette erreur pourrait lui être fatale !

Chacun des 9 indices ci-dessous vous permettra d'éliminer une fiole, la dernière qui restera contient l'antidote :

a. Nombre de zéro inutiles dans l'écriture 50 230 100, 002 090

b. Le numérateur de la fraction décimale parmi les celles proposées :

$$\frac{1}{210} \quad \frac{10}{2} \quad \frac{7}{100} \quad \frac{4}{9} \quad \frac{5}{90} \quad \frac{3}{19}$$

c. Le chiffre des dizaines de millions dans 39 840 359 780, 329

d. Le chiffre mal orthographié dans l'écriture neuf-cent-milliards-cinq-cent-vingt-trois-mille-cent-dix-huit

e. Le chiffre des centaines de mille dans 268 043 917, 021 357

f. Le chiffre des dixièmes dans six-cent-dix-neuf-mille-quatre-cent-vingt unités et huit-cent-vingt-quatre millièmes

g. Le chiffre des dizaines dans le nombre de dixièmes de 829,63

h. Le nombre de fioles restantes avant cet indice, si tu les as éliminées au fur et à mesure dans l'ordre des questions...

i. Le chiffre des dixièmes dans trois-cent-soixante-deux centièmes.

Écris ci-dessous le numéro de la fiole qui correspond à chacun des indices :

a. ..... b. ..... c. ..... d. ..... e. ..... f. ..... g. ..... h. ..... i. .....

Quelle fiole dois-tu donner à ton guide pour le réveiller sans problème ? .....



Pendant que tu verses le contenu de la petite fiole dans la bouche du guide et qu'il semble petit à petit se réveiller, tu aperçois Fred derrière toi qui ouvre une autre des petites fioles, sentir l'odeur du liquide à l'intérieur et ... Éclater de rire !

« Notre guide nous a bien piégé ! Ce n'est que du sirop de grenade dans cette fiole, les autres doivent être tout aussi inoffensifs, n'est-ce pas ? »

Le guide répond alors : « Je devais vous faire visiter mon musée, avec mon petit jeu de piste, vous avez bien fait nos différentes activités mathématiques ! »



Nom Prénom :



### Devoir en Temps Libre n° 1 : L'enquête de Scooby-Doo !

Velma a insisté pour que toute l'équipe vienne visiter le nouveau musée des mathématiques de Crystal Cove... Mais une fois sur place, le guide qui devait les attendre est introuvable ! Aide Sammy et Scooby-Doo à résoudre ce nouveau mystère !

Classe :



#### 1ère étape : Entrer dans le musée



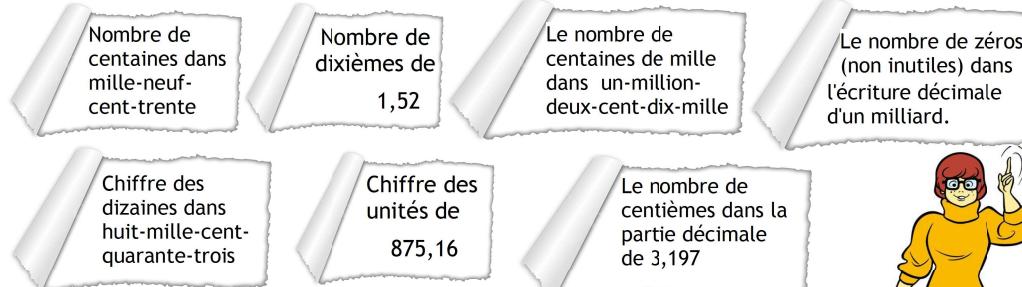
La porte est verrouillée par un système électronique. Daphné aperçoit un petit papier coincé près de la porte, c'est sûrement un indice ! Aide-la à trouver le code qui permet d'entrer.

CODE :

- Chiffre des centièmes de 932,174
- Chiffre des dixièmes de  $\frac{19367}{100}$
- Nombre de dizaines dans 8 centaines, 21 unités et 5 centièmes
- Nombre de dixièmes de  $3 + \frac{6}{10} + \frac{8}{100}$

#### 2ème étape : Chercher des indices dans le musée

Velma se rend compte qu'il y a des petits papiers comme celui trouvé par Daphné un peu partout autour des différentes expositions. Vous faites le tour de toutes les salles et les rassemblez :



Écris, dans l'ordre, les quatre valeurs trouvées en haut puis les trois du bas :

Tu ne vois pas en quoi ces nombres pourraient t'aider, mais soudain, Velma s'écrit « Mais oui ! J'ai compris ! Ces nombres nous donnent le nom de la salle où nous devons nous rendre ! Pour retrouver le nom de la salle, il faut remplacer chaque nombre par la lettre qui lui correspond dans l'alphabet : 1 pour A ; 2 pour B ; 3 pour C ; 4 pour D ; ... »

Quel est le nom de la salle où tu dois te rendre ?



#### 3ème étape : Libérer le guide

Arrivé dans la salle, tu remarques une petite porte que tu n'avais pas vu jusque là, en l'ouvrant, tu découvres ton guide, sous une étagère de petites fioles numérotées, il semble endormi ... Mais en t'approchant, tu trouves un nouveau papier déposé sur sa chemise !



Votre guide a ingéré un poison dont l'antidote se trouve dans l'une des 10 fioles numérotées de 0 à 9 ci-dessus. Pour le réveiller, vous devez lui donner la bonne fiole. Attention, si vous vous trompez, cette erreur pourrait lui être fatale !

Chacun des 9 indices ci-dessous vous permettra d'éliminer une fiole, la dernière qui restera contient l'antidote :

a. Nombre de zéro inutiles dans l'écriture 10 042 090, 070 300

b. Le numérateur de la fraction décimale parmi les celles proposées :

$\frac{7}{13}$        $\frac{9}{510}$        $\frac{2}{60}$        $\frac{1}{100}$        $\frac{5}{4}$        $\frac{10}{3}$

c. Le chiffre des dizaines de millions dans 18 376 450 291, 374

d. Le chiffre des dixièmes dans trois-cent-quarante-six-mille-cinq-cent-quatre-vingt-dix unités et trente-huit millièmes

e. Le nombre de fioles restantes avant cet indice, si tu les as éliminées au fur et à mesure dans l'ordre des questions...

f. Le chiffre mal orthographié dans l'écriture sept-cent-milliards-deux-cent-dix-noeuf-mille-cent-vingt-cinq

g. Le chiffre des dizaines dans le nombre de dixièmes de 843,54

h. Le chiffre des centaines de mille dans 493 850 549, 231 974

i. Le chiffre des dixièmes dans trois-cent-quarante-cinq centièmes.

Écris ci-dessous le numéro de la fiole qui correspond à chacun des indices :

a. ..... b. ..... c. ..... d. ..... e. ..... f. ..... g. ..... h. ..... i. .....

Quelle fiole dois-tu donner à ton guide pour le réveiller sans problème ? .....



Pendant que tu verses le contenu de la petite fiole dans la bouche du guide et qu'il semble petit à petit se réveiller, tu aperçois Fred derrière toi qui ouvre une autre des petites fioles, sentir l'odeur du liquide à l'intérieur et ... Éclater de rire !

« Notre guide nous a bien piégé ! Ce n'est que du sirop de grenade dans cette fiole, les autres doivent être tout aussi inoffensifs, n'est-ce pas ? »

Le guide répond alors : « Je devais vous faire visiter mon musée, avec mon petit jeu de piste, vous avez bien fait nos différentes activités mathématiques ! »



# ANAMORPHOSE

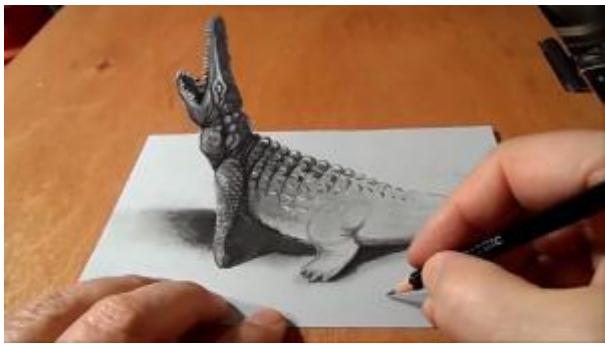
L'Anamorphose est une particularité étonnante de la perspective.

Une Anamorphose est une déformation d'une image par allongement ou à l'aide d'un système optique, tel un miroir courbe. Certains artistes ont produit des œuvres par ce procédé et ainsi, ont créé des œuvres déformées qui se recomposent selon un point de vue privilégié.

L'Anamorphose est une sorte d'illusion d'optique.

Ce procédé existe en peinture depuis environ le XV siècle.

Ce crocodile a été dessiné sur une seule feuille (sans pliage !)



Si tu n'y crois pas, va donc voir cette vidéo (c'est impressionnant !) :



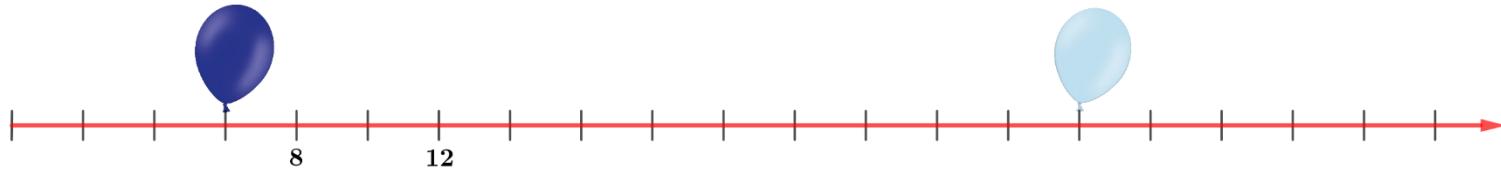
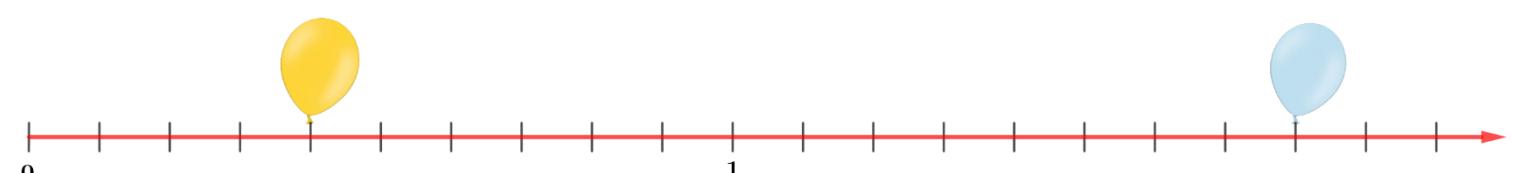
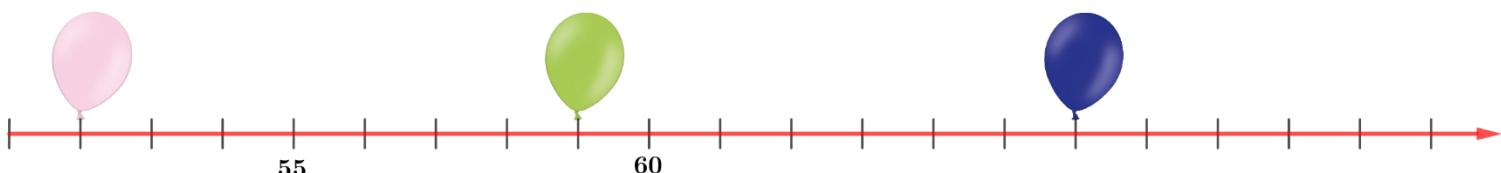
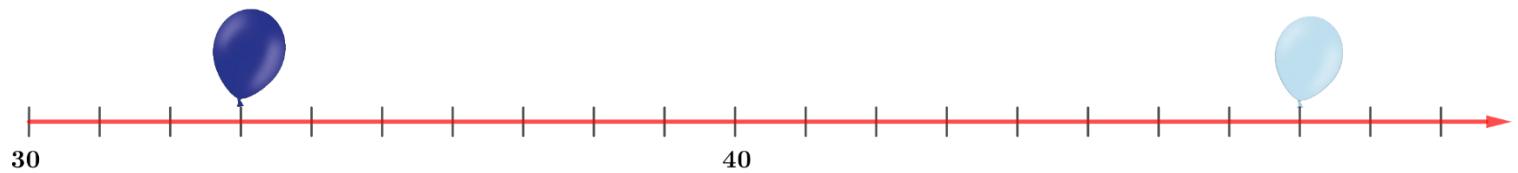
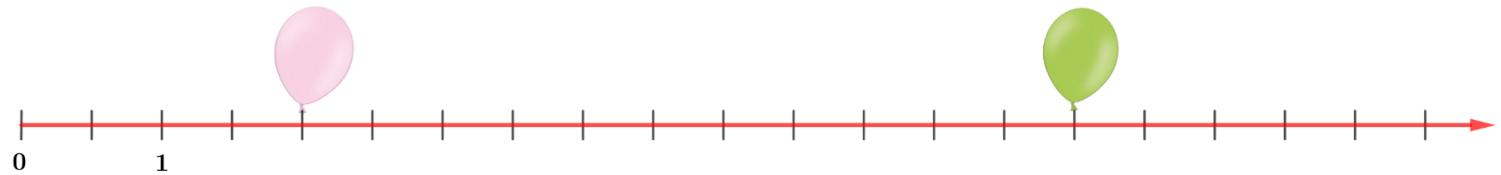
Autres exemples d'anamorphose de rue :



Avec cette activité, tu vas construire toi-même (avec un peu d'aide et pas mal de patience) une anamorphose.

## PARTIE N°1 : On a fixé des ballons sur des demi-droites graduées.

Retrouve les abscisses correspondantes :



**PARTIE N°2 :** Chaque abscisse que tu as trouvée dans la **PARTIE 1**, est associé à un segment ci-dessous. Trace alors, à la règle, le segment correspondant sur la « feuille de points The illusion Prisoners ». (Par exemple, si tu trouves comme résultat **10**, tu traceras le segment **[ZA]**).



10 [ZA]

0,4 [CA]

1,5 [DB]

1,8 [OW]

3,8 [E<sub>1</sub>I]

15 [UB]

68 [OI]

42 [HG]

6 [DA]

2 [A<sub>1</sub>Z]

48 [RJ]

66 [LM]

59 [B<sub>1</sub>E]

78 [C<sub>1</sub>A]

7,5 [D<sub>1</sub>K]

33 [CB]

2,75 [HF]

3,75 [EF]

52 [NV]

30 [TP]

4,25 [US]

8 [D<sub>1</sub>E]

0,6 [F<sub>1</sub>H]

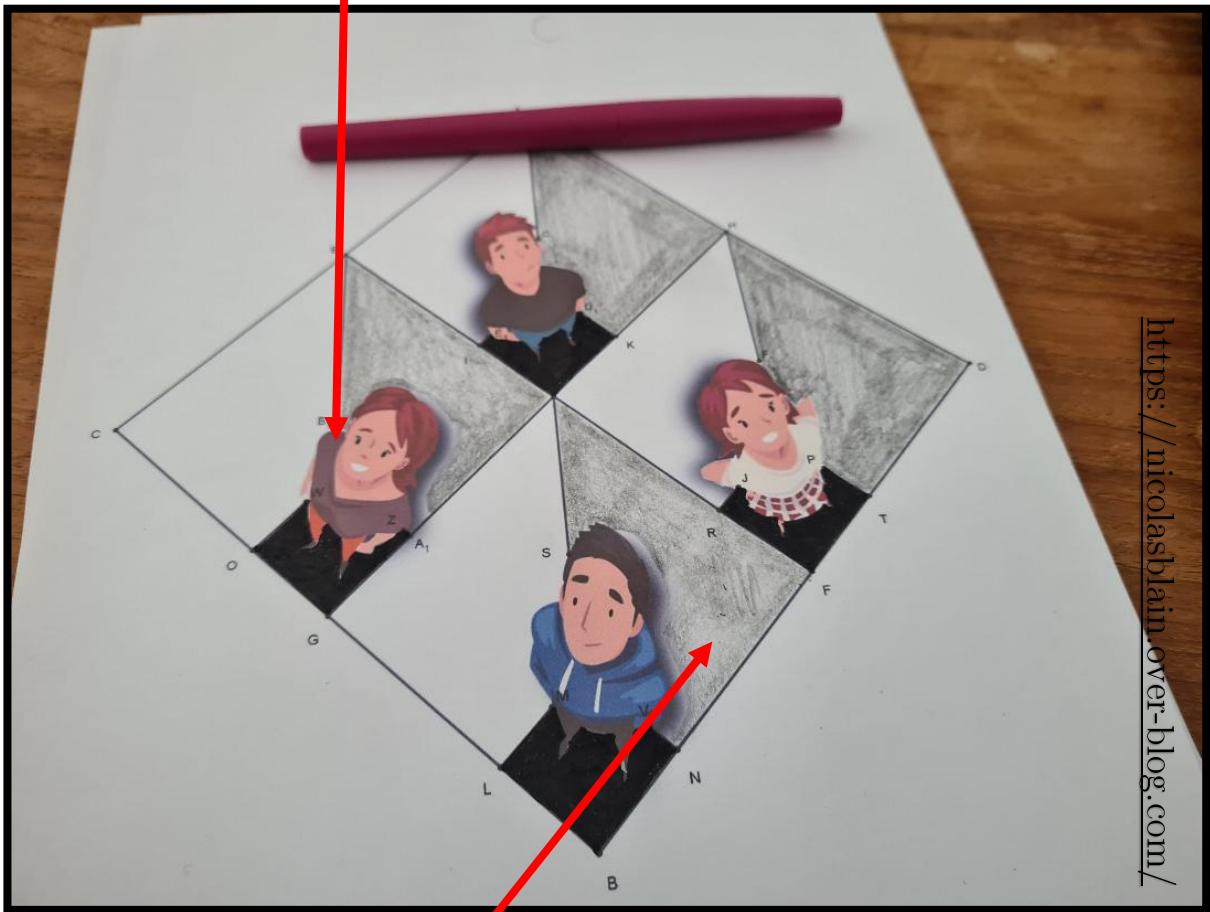
4,5 [UO]

# THE ILLUSION PRISONERS



## PARTIE N°3 :

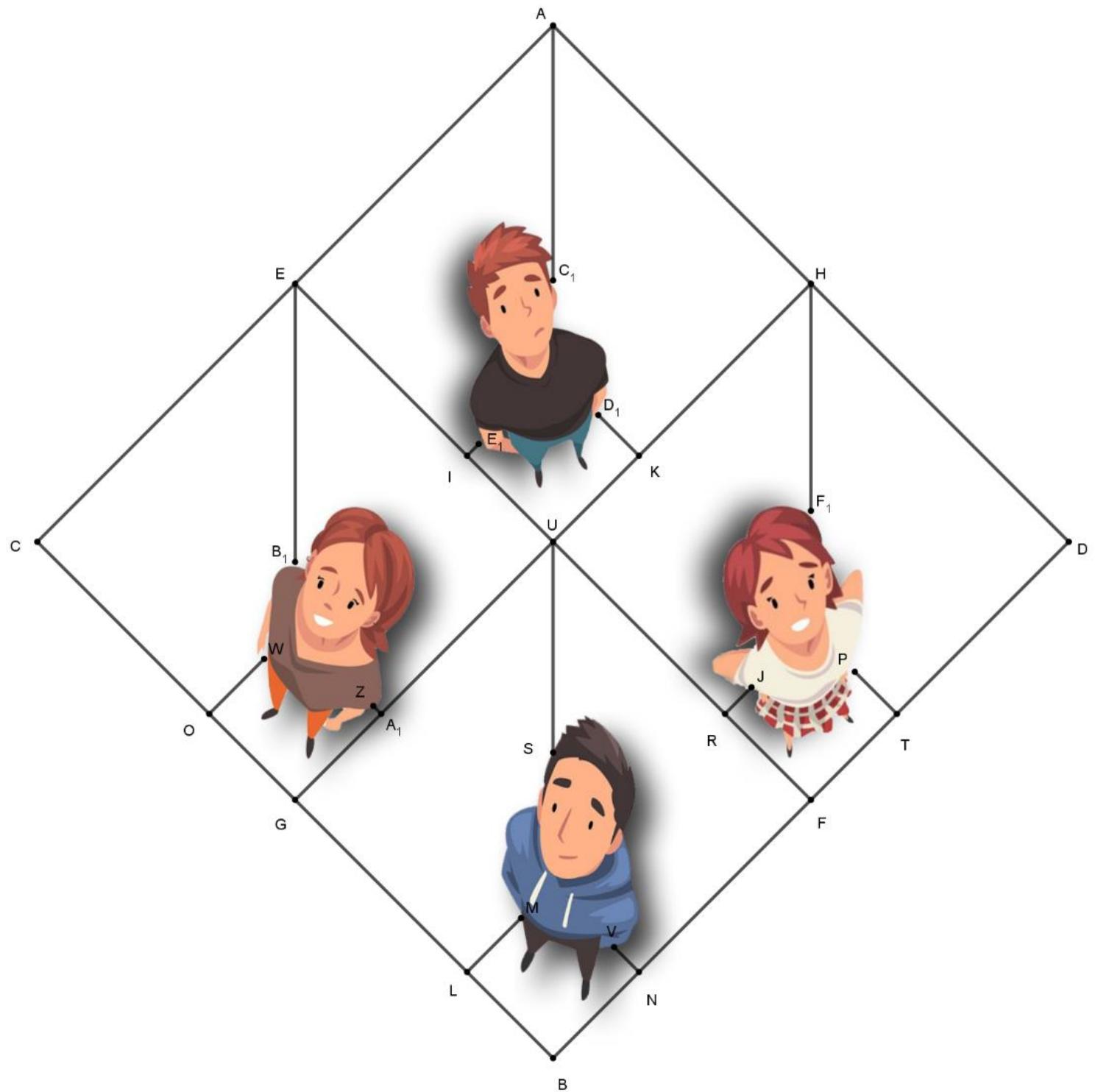
- Colorie en noir les 4 « planchers » sur lesquels sont posés les personnages (voir photo).



<https://nicolasblain.over-blog.com/>

- Colorie en gris les 4 « murs de droite » (comme sur la photo) puis avec un chiffon (ou ton doigt), passer sur le gris pour l'uniformiser.
- En utilisant l'appareil photo de ton smartphone, et en l'inclinant correctement, la magie de l'anamorphose va s'opérer !

# SOLUTION :





## CHAPITRE

### III.

# SYMÉTRIE AXIALE (1ÈRE PARTIE)

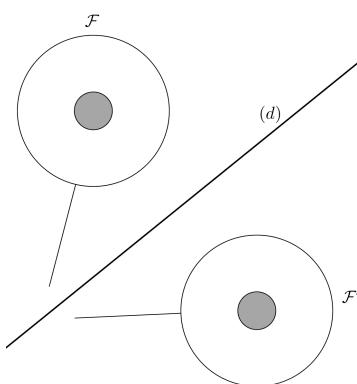
## I. Figures symétriques

### Définition

Deux figures sont dites **symétriques par rapport à une droite** si, en pliant suivant cette droite, les deux figures se superposent.

### Vocabulaire

Sur la figure ci-dessous, les figures  $\mathcal{F}$  et  $\mathcal{F}'$  sont symétriques par rapport à la droite  $(d)$ .  
On dit aussi que  $\mathcal{F}'$  est le **symétrique** de  $\mathcal{F}$  par rapport à  $(d)$ .



### Définition

Une telle symétrie s'appelle une **symétrie axiale**.

### Remarque(s)

Si le point  $A$  est sur la droite  $(d)$ , alors son symétrique est le point  $A$  lui-même.  
On dit alors que  $A$  est **invariant**.

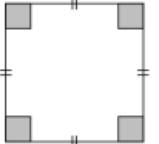
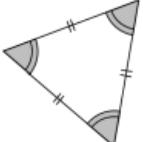
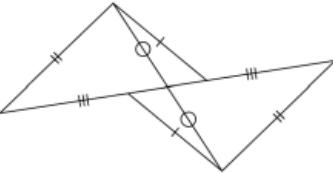
## II. Axe de symétrie

### Définition

On dit qu'une figure admet un **axe de symétrie** quand son symétrique par rapport à cet axe est elle-même.

### Exemple

Quelques exemples d'axes de symétrie :

Figures	Axes de symétrie	Figures	Axes de symétrie
			
			
			
			

# Exercices : Symétrie axiale (1ère partie)

★ *Activité sur feuille*

**TICE Geogebra** : exercices 64 et 65 p.227

## I Figures symétriques

Exercices 14 et 16 p.222

Exercices 29 à 32 p.223 (sur feuille)

Exercice 44 p.224

Exercice 49 p.225

## II Axe de symétrie

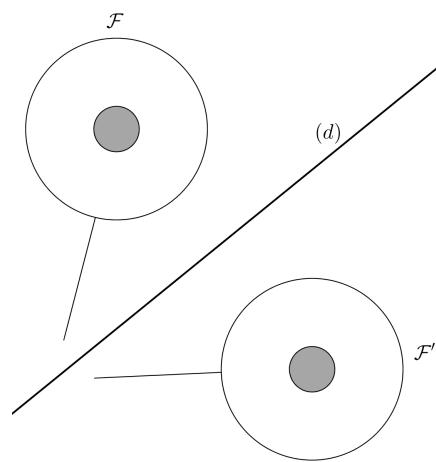
Exercice 15 p.222

Exercices 35 et 36 p.224

Exercices 37 à 41 p.224 (sur feuille)

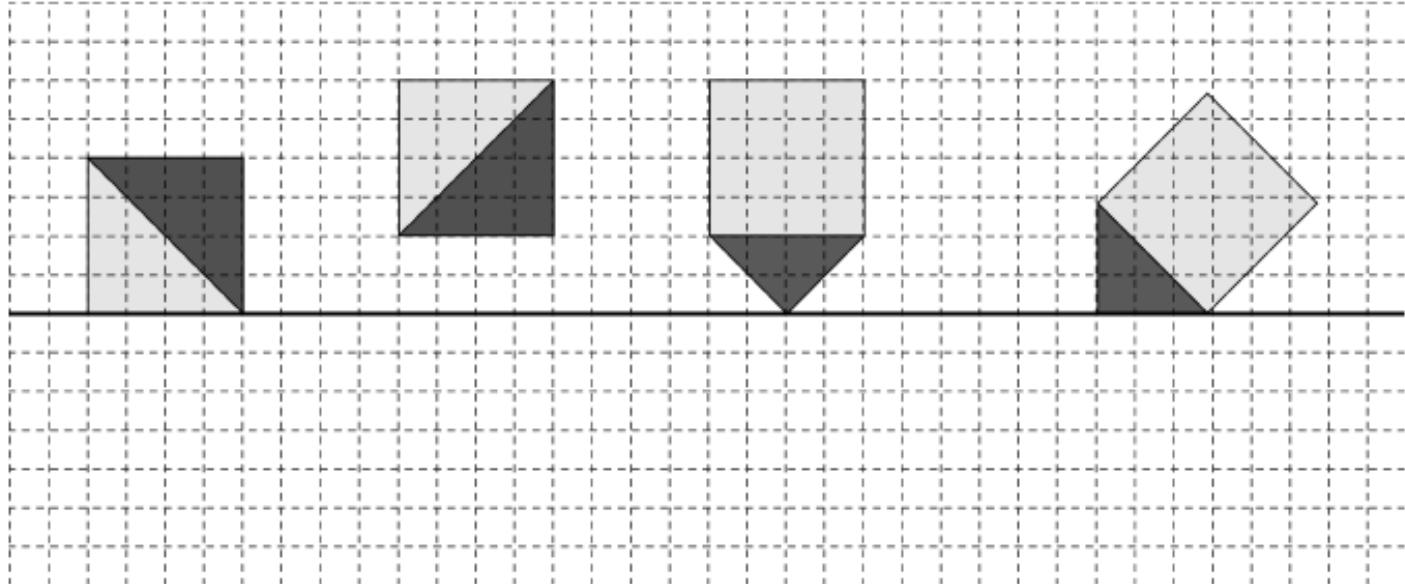
★ *Flashcards*

★ *Animaux symétriques*

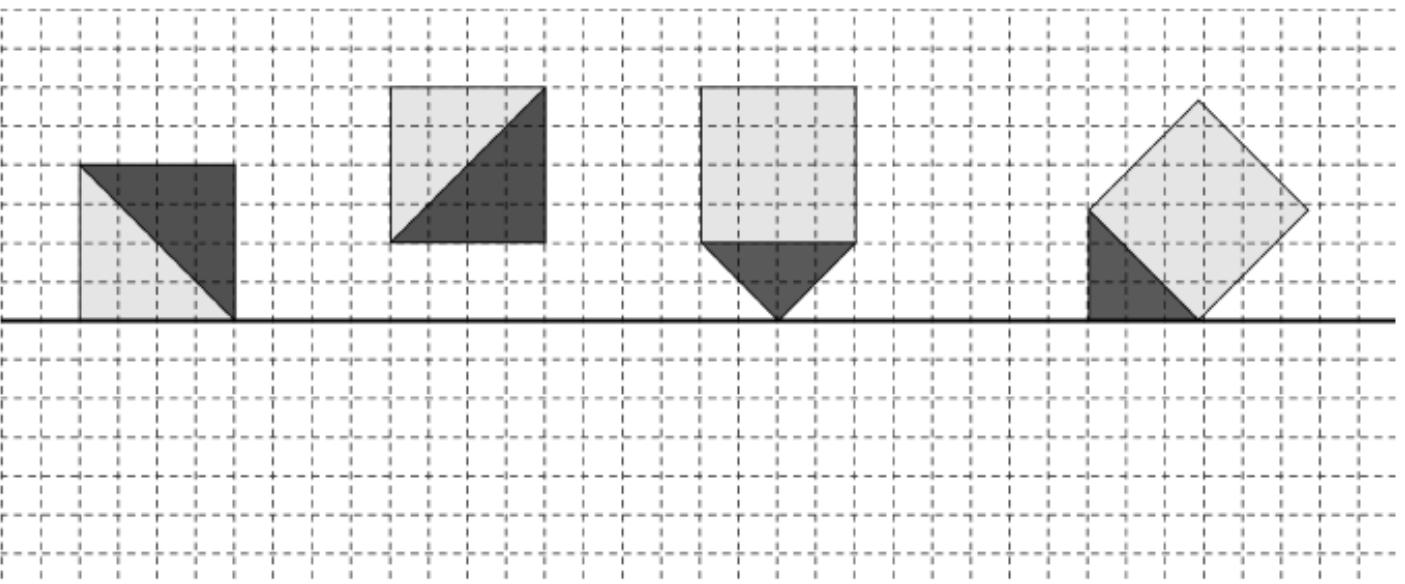


Figures	Axes de symétrie	Figures	Axes de symétrie
<b>M</b>			
<b>8</b>			

Construis le symétrique de chacune des figures ci-dessous par rapport à la droite en gras.



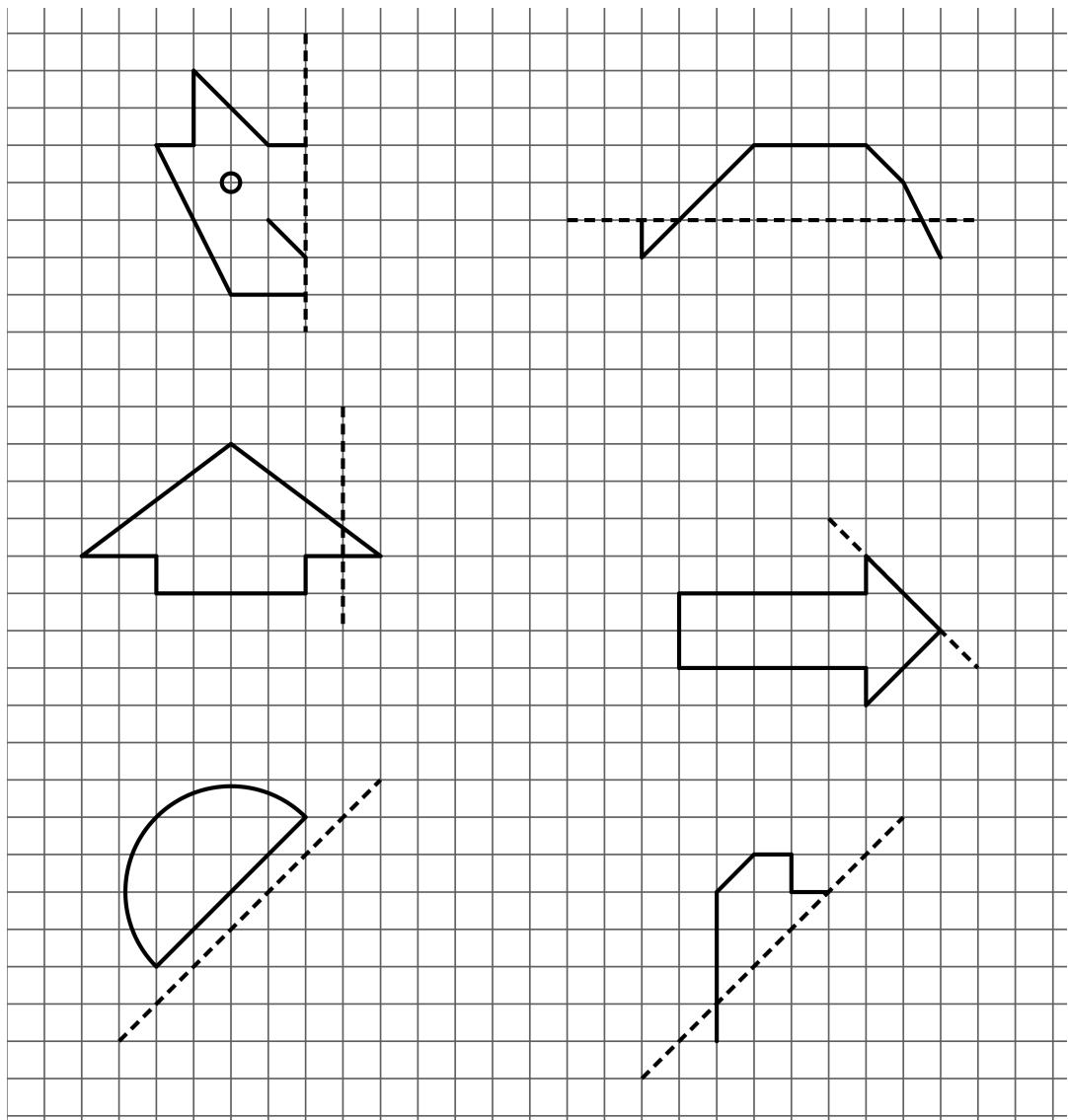
Construis le symétrique de chacune des figures ci-dessous par rapport à la droite en gras.



## Symétrie axiale (1ère partie)

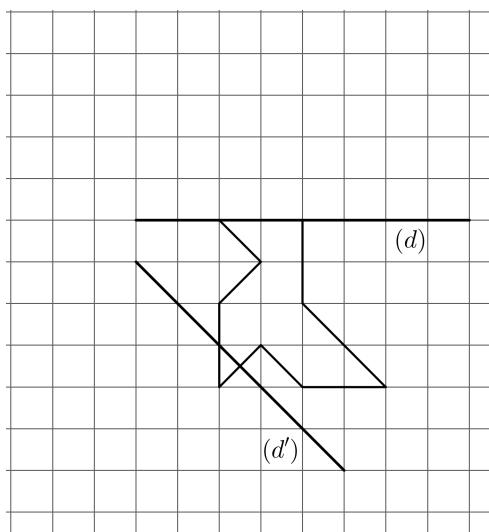
**Exercices 29, 30 et 31 p.223 :**

Trace le symétrique de chaque figure par rapport à la droite en pointillés.



**Exercice 32 p.223 :**

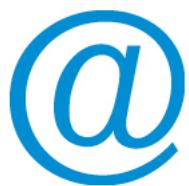
Trace le symétrique de la « cocotte » par rapport à la droite  $(d)$  puis par rapport à la droite  $(d')$ .



**Exercices 37, 38 et 39 p.224 :**

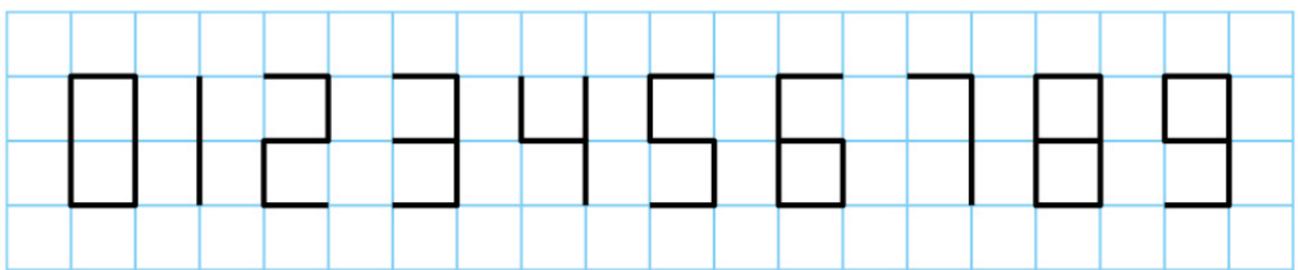
Voici les dix chiffres lus sur un écran digital.

Trace, lorsqu'il y en a, le(s) axe(s) de symétrie de chacun de ces chiffres.



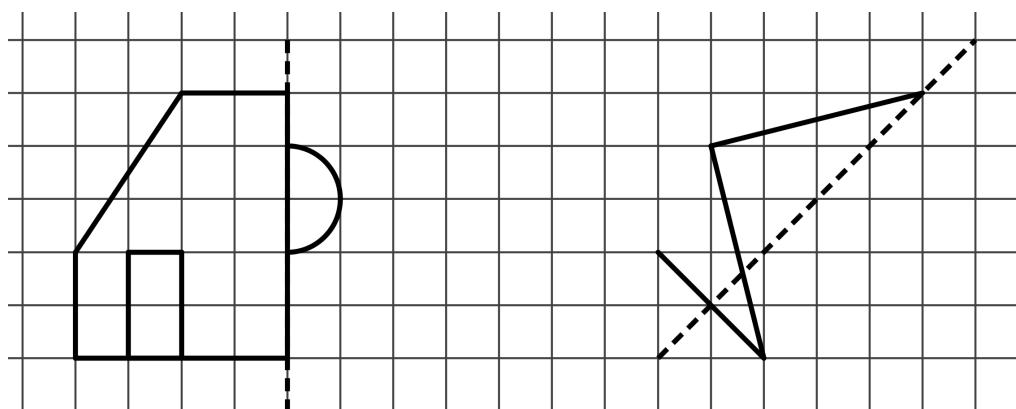
**Exercice 40 p.224 :**

Trace, si c'est possible, l'axe de symétrie de chaque figure.



**Exercice 41 p.224 :**

Complète chaque figure pour que la droite en pointillés soit axe de symétrie.



## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

01

1) Dans quelle situation les deux figures sont-elles symétriques par rapport à la droite ( $d$ ) ?



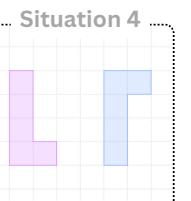
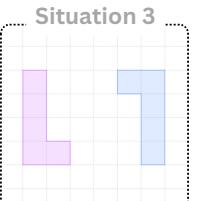
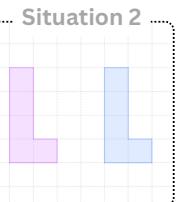
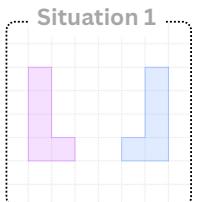
Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

05

1) Dans quelle situation les deux figures sont-elles symétriques par rapport à une droite ? (symétrie axiale)



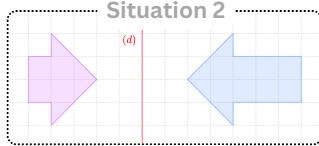
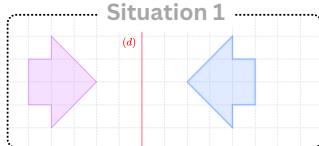
Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

02

1) Dans quelle situation les deux figures sont-elles symétriques par rapport à la droite ( $d$ ) ?



Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

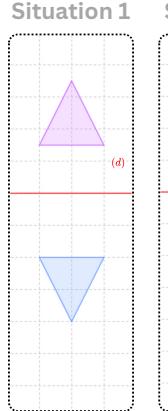
## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

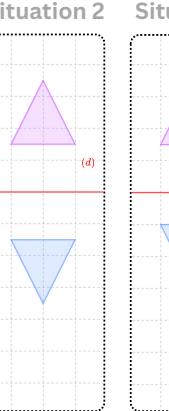
03

1) Dans quelle situation les deux figures sont-elles symétriques par rapport à la droite ( $d$ ) ?

Situation 1



Situation 2



Situation 3



Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

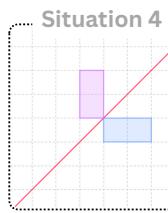
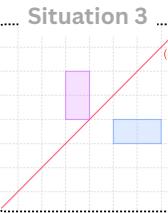
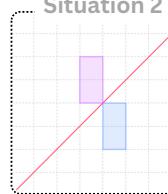
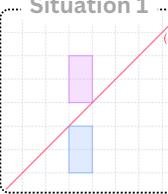
04

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

04

1) Dans quelle situation les deux figures sont-elles symétriques par rapport à la droite ( $d$ ) ?



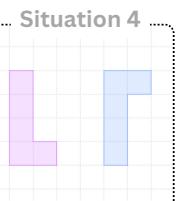
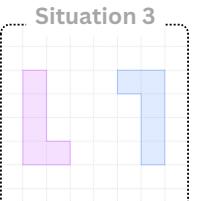
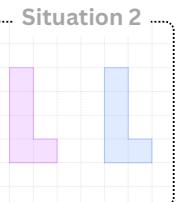
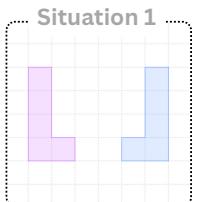
Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

05

1) Dans quelle situation les deux figures sont-elles symétriques par rapport à une droite ? (symétrie axiale)



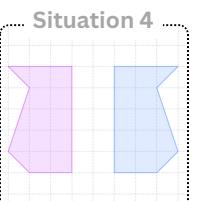
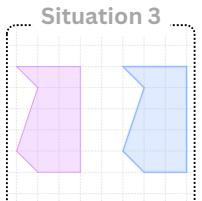
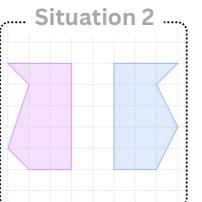
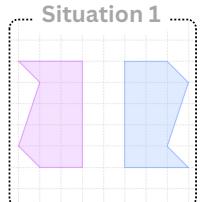
Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

06

1) Dans quelle(s) situation(s) les deux figures sont-elles images par une symétrie axiale ?



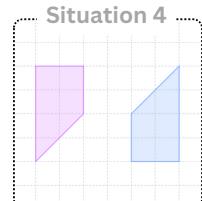
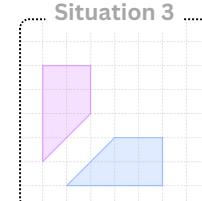
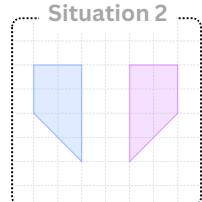
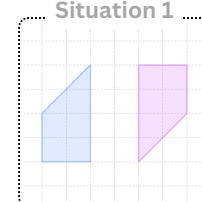
Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

07

1) Dans quelle(s) situation(s) les deux figures sont-elles images par une symétrie axiale ?



Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

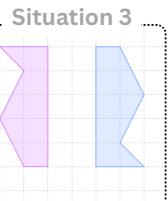
08

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

08

1) Dans quelle(s) situation(s) les deux figures sont-elles images par une symétrie axiale ?

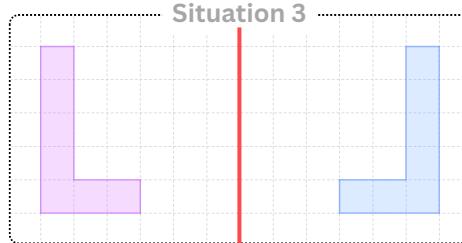


Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

05

1) Les deux figures qui sont symétriques par rapport à une droite sont celles de la **situation 3**.



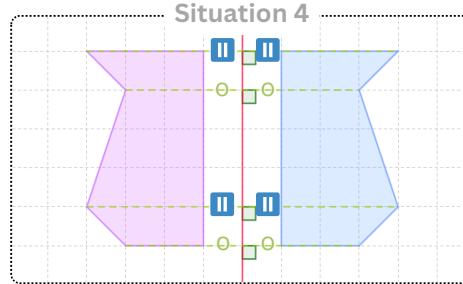
Rappel: deux figures sont symétriques par rapport à une droite si elles se superposent par pliage de long de cette droite

Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

06

1) Les deux figures qui sont symétriques par rapport à une droite sont celles de la **situation 4**.

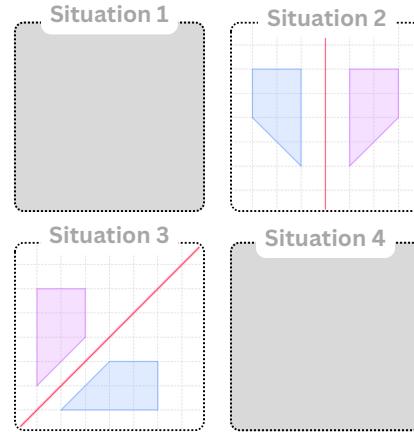


Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

07

1) Les figures étant symétriques par rapport à une droite sont celles des **situations 2 et 3**.

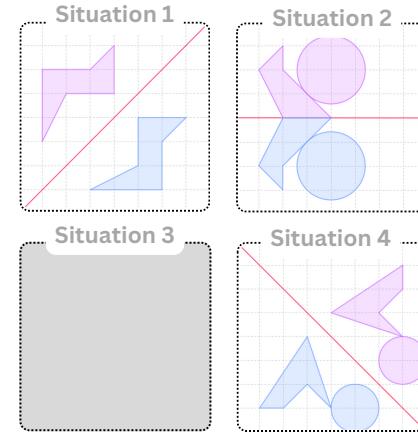


Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

08

1) Les figures étant symétriques par rapport à une droite sont celles des **situations 1, 2 et 4**.

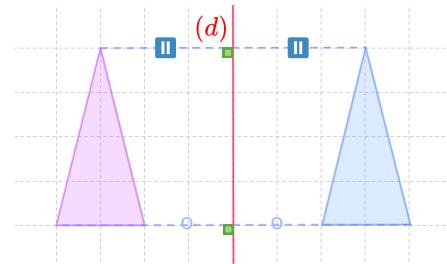


Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

01

1) Les deux figures symétriques par rapport à la droite **(d)** sont celles de la **situation 2**.



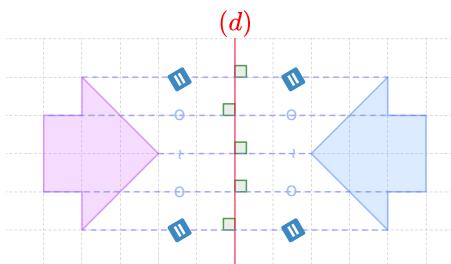
Rappel: deux figures sont symétriques par rapport à une droite si elles se superposent par pliage de long de cette droite

Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

02

1) Les deux figures symétriques par rapport à la droite **(d)** sont celles de la **situation 1**.

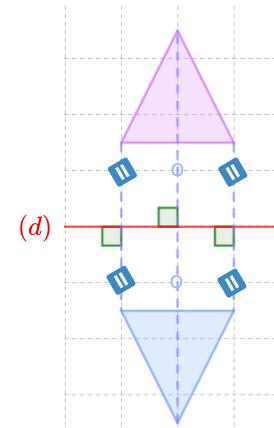


Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

03

1) Les deux figures symétriques par rapport à la droite **(d)** sont celles de la **situation 3**.

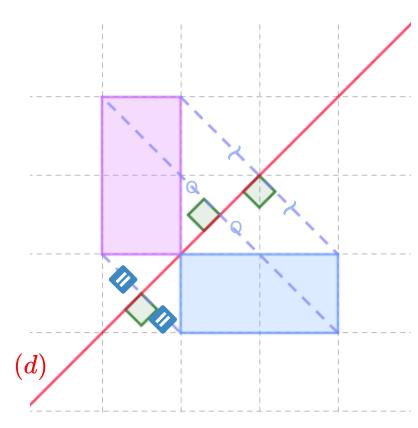


Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

04

1) Les deux figures symétriques par rapport à la droite **(d)** sont celles de la **situation 4**.



Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

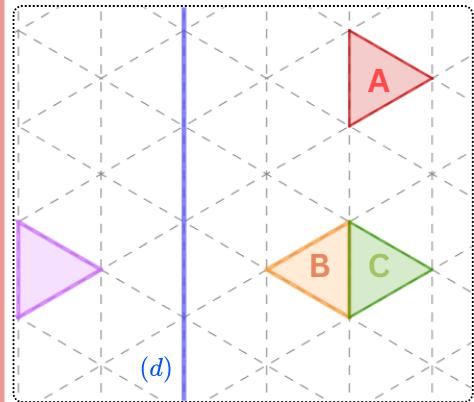
## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

09

1) Dans ce pavage, quel est le symétrique de la figure initiale (le triangle violet à gauche) par la symétrie d'axe (d) ?

□ Figure A □ Figure B □ Figure C



Jessy BLOSSÉ à <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

13

1) Quelle est l'image de la figure 1 dans la symétrie d'axe (d) ?

2) Même question pour la figure 6.

3) Même question pour la figure 2.

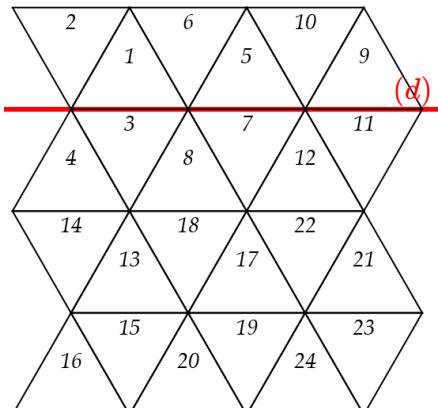


Image provenant de MathALÉA (COOPMATHS)  
Jessy BLOSSÉ à <https://www.pearltrees.com/jessyf>

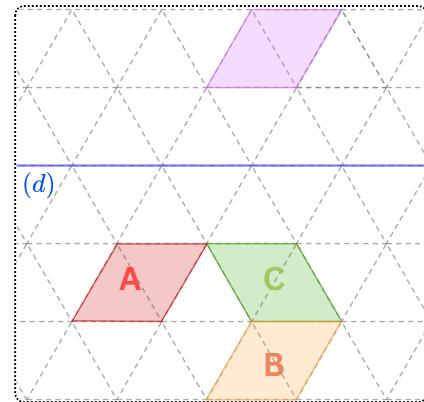
## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

10

1) Dans ce pavage, quelle est l'image de la figure initiale (parallélogramme violet en haut) par rapport à la symétrie d'axe (d) ?

□ Figure A □ Figure B □ Figure C



Jessy BLOSSÉ à <https://www.pearltrees.com/jessyf>

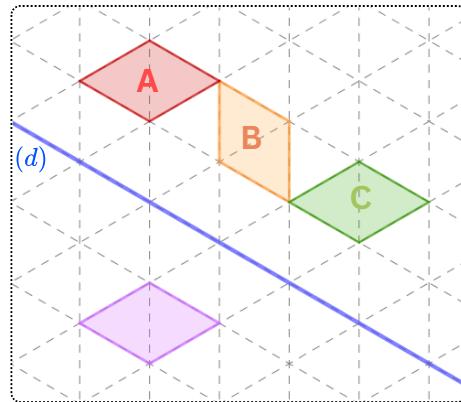
## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

11

1) Dans ce pavage, quel est le symétrique de la figure initiale (le losange violet en bas) par la symétrie d'axe (d) ?

□ Figure A □ Figure B □ Figure C



Jessy BLOSSÉ à <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

12

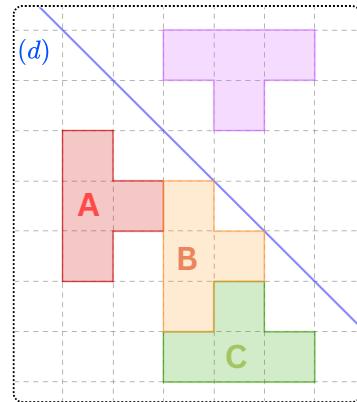
## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

12

1) Dans ce pavage, quelle est l'image de la figure initiale (le tétromino violet en haut) par rapport à la symétrie d'axe (d) ?

□ Figure A □ Figure B □ Figure C



Jessy BLOSSÉ à <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

14

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

14

1) Quelle est l'image de la figure 19 dans la symétrie d'axe (d) ?

2) Même question pour la figure 3.

3) Même question pour la figure 9.

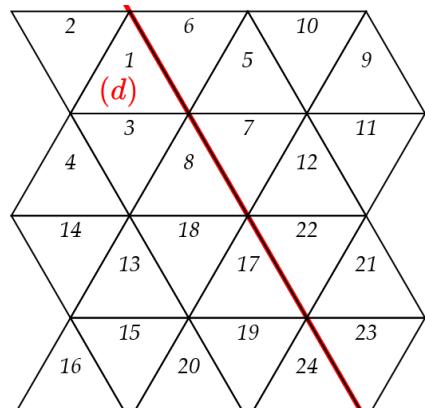


Image provenant de MathALÉA (COOPMATHS)  
Jessy BLOSSÉ à <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

15

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

15

1) Quelle est l'image de la figure 13 dans la symétrie d'axe (d) ?

2) Même question pour la figure 3.

3) Même question pour la figure 8.

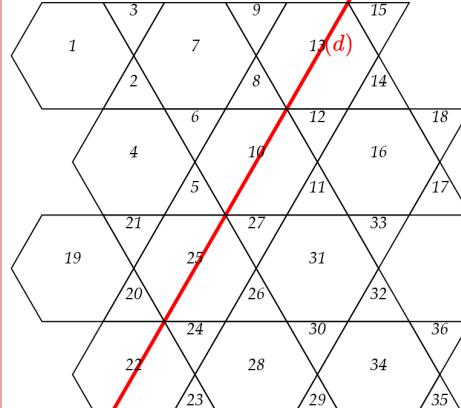


Image provenant de MathALÉA (COOPMATHS)  
Jessy BLOSSÉ à <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

16

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

16

1) Quelle est l'image de la figure 7 dans la symétrie d'axe (d) ?

2) Même question pour la figure 3.

3) Même question pour la figure 34.

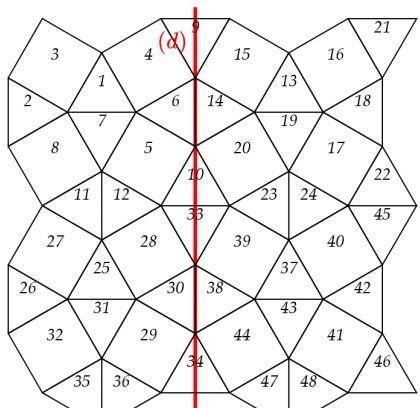


Image provenant de MathALÉA (COOPMATHS)  
Jessy BLOSSÉ à <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

13

- 1) L'image de la figure 1 par la symétrie d'axe  $(d)$  est la **figure 3**.  
 2) Figure 6 → **Figure 8**.  
 3) Figure 2 → **Figure 4**.

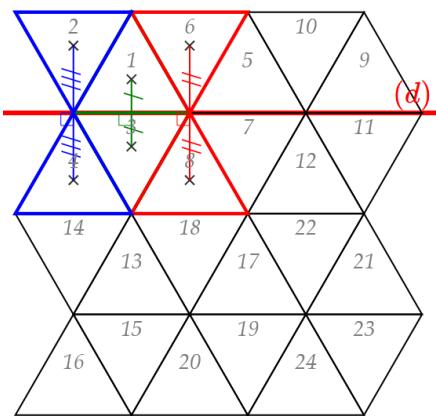


Image provenant de MathALÉA (COOPMATHS)  
 Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

14

- 1) L'image de la figure 19 par la symétrie d'axe  $(d)$  est la **figure 21**.  
 2) Figure 3 → **Figure 5**.  
 3) Figure 9 → **Figure 14**.

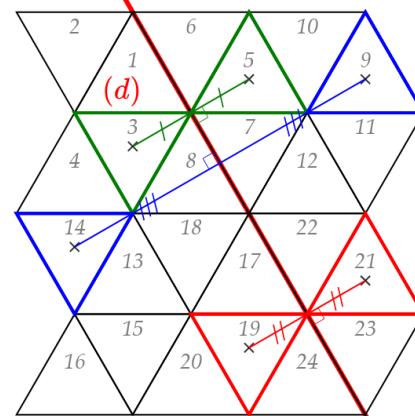


Image provenant de MathALÉA (COOPMATHS)  
 Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

15

- 1) L'image de la figure 13 par la symétrie d'axe  $(d)$  est la **figure 13**.  
 2) Figure 3 → **Figure 17**.  
 3) Figure 8 → **Figure 12**.

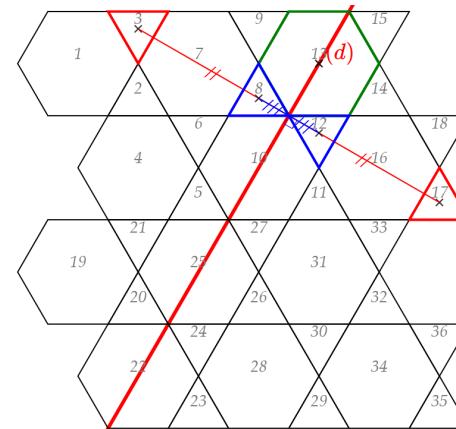


Image provenant de MathALÉA (COOPMATHS)  
 Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

16

- 1) L'image de la figure 7 par la symétrie d'axe  $(d)$  est la **figure 19**.  
 2) Figure 3 → **Figure 16**.  
 3) Figure 34 → **Figure 34**.

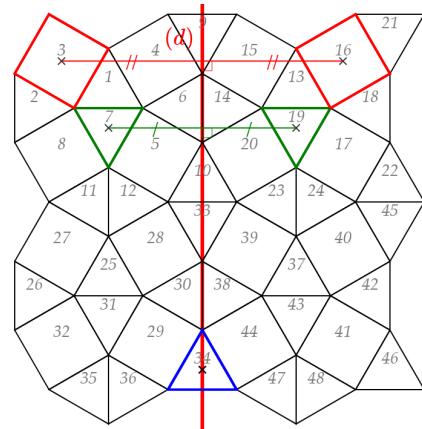
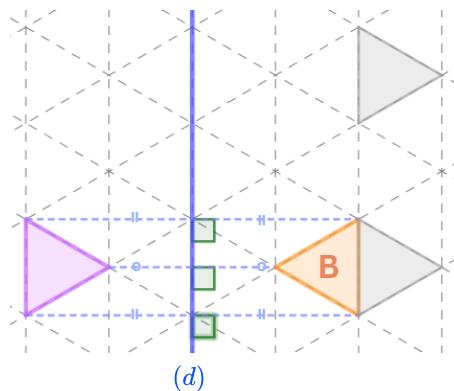


Image provenant de MathALÉA (COOPMATHS)  
 Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

09

- 1) Le symétrique du triangle violet (à gauche) par rapport à  $(d)$  est la **figure B** (le triangle B).

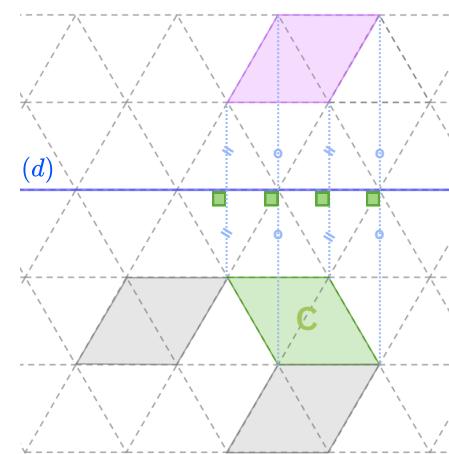


Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

10

- 1) L'image du losange violet (en haut) par rapport à  $(d)$  est la **figure C** (le losange C).

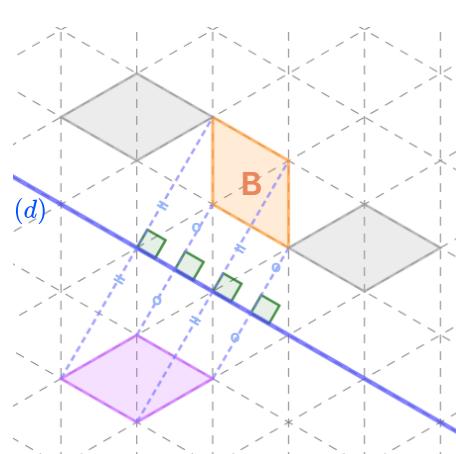


Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

11

- 1) Le symétrique du losange violet (en bas) par rapport à  $(d)$  est la **figure B** (le losange B).

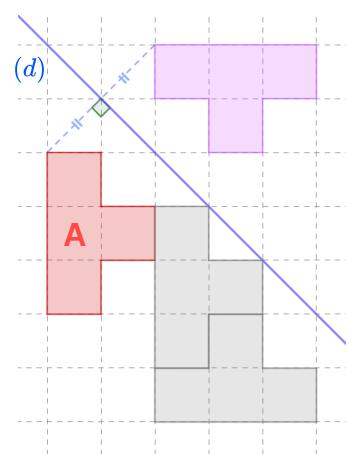


Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

12

- 1) L'image du tétromino violet (en haut) par rapport à  $(d)$  est la **figure A** (le tétromino A).



Jessy BLOSSE <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

17

- 1) Quelle est l'image du point J par la symétrie d'axe (WC) ?  
2) Même question pour le point D.

U      V      W      X      Y  
x      x      x      x      x  
  
T      S      R      Q      P  
x      x      x      x      x  
  
K      L      M      N      O  
x      x      x      x      x  
  
J      I      H      G      F  
x      x      x      x      x  
  
A      B      C      D      E  
x      x      x      x      x

Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

21

- 1) Quelle est l'image du triangle VTI par la symétrie d'axe (WC) ?

U      V      W      X      Y  
x      x      x      x      x  
  
T      S      R      Q      P  
x      x      x      x      x  
  
K      L      M      N      O  
x      x      x      x      x  
  
J      I      H      G      F  
x      x      x      x      x  
  
A      B      C      D      E  
x      x      x      x      x

Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

18

- 1) Quelle est l'image du point S par rapport à la symétrie d'axe (KO) ?  
2) Même question pour le point D.

U      V      W      X      Y  
x      x      x      x      x  
  
T      S      R      Q      P  
x      x      x      x      x  
  
K      L      M      N      O  
x      x      x      x      x  
  
J      I      H      G      F  
x      x      x      x      x  
  
A      B      C      D      E  
x      x      x      x      x

Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

19

- 1) Quelle est l'image du point N par rapport à la symétrie d'axe (AY) ?  
2) Même question pour le point D.

U      V      W      X      Y  
x      x      x      x      x  
  
T      S      R      Q      P  
x      x      x      x      x  
  
K      L      M      N      O  
x      x      x      x      x  
  
J      I      H      G      F  
x      x      x      x      x  
  
A      B      C      D      E  
x      x      x      x      x

Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

20

- 1) Quelle est l'image du point K par rapport à la symétrie d'axe (UE) ?  
2) Même question pour le point P.

U      V      W      X      Y  
x      x      x      x      x  
  
T      S      R      Q      P  
x      x      x      x      x  
  
K      L      M      N      O  
x      x      x      x      x  
  
J      I      H      G      F  
x      x      x      x      x  
  
A      B      C      D      E  
x      x      x      x      x

Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

21

- 1) Quelle est l'image du quadrilatère SWXP par la symétrie d'axe (KO) ?

U      V      W      X      Y  
x      x      x      x      x  
  
T      S      R      Q      P  
x      x      x      x      x  
  
K      L      M      N      O  
x      x      x      x      x  
  
J      I      H      G      F  
x      x      x      x      x  
  
A      B      C      D      E  
x      x      x      x      x

Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

22

- 1) Quelle est l'image du triangle SRW par la symétrie d'axe (AY) ?

U      V      W      X      Y  
x      x      x      x      x  
  
T      S      R      Q      P  
x      x      x      x      x  
  
K      L      M      N      O  
x      x      x      x      x  
  
J      I      H      G      F  
x      x      x      x      x  
  
A      B      C      D      E  
x      x      x      x      x

Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

◊ Reconnaître

23

- 1) Quelle est l'image du triangle CYS par la symétrie d'axe (UE) ?

U      V      W      X      Y  
x      x      x      x      x  
  
T      S      R      Q      P  
x      x      x      x      x  
  
K      L      M      N      O  
x      x      x      x      x  
  
J      I      H      G      F  
x      x      x      x      x  
  
A      B      C      D      E  
x      x      x      x      x

Jessy BLOSSE □ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## 6 Symétrie axiale

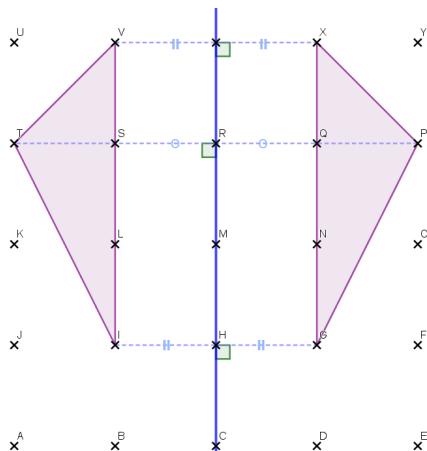
◊ Reconnaître

24

## Correction

21

- 1) L'image du triangle VTI par rapport à la symétrie d'axe (WC) est le triangle XPG.

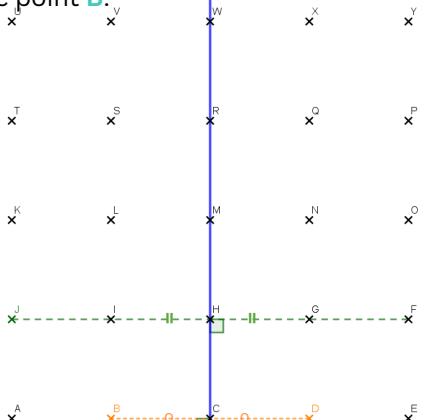


Jessy BLOSSÉ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

17

- 1) Le symétrique du point J par rapport à (WC) est le point F.  
2) L'image de D par cette symétrie est le point B.

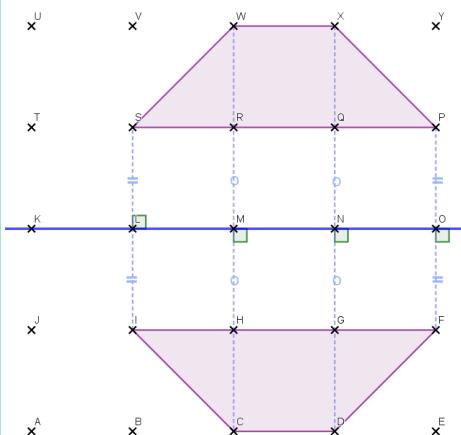


Jessy BLOSSÉ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

22

- 1) L'image du quadrilatère SWXP par la symétrie d'axe (KO) est ICDF.

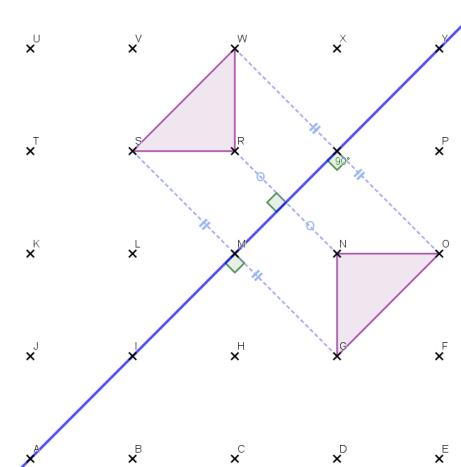


Jessy BLOSSÉ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

23

- 1) L'image du triangle SRW par la symétrie d'axe (AY) est le triangle GNO.

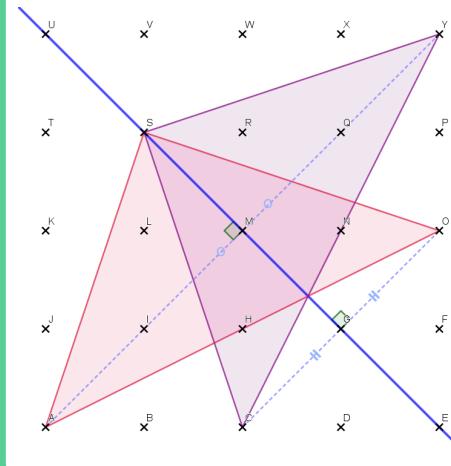


Jessy BLOSSÉ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

24

- 1) L'image du triangle CYS par la symétrie d'axe (UE) est le triangle OAS.



Jessy BLOSSÉ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

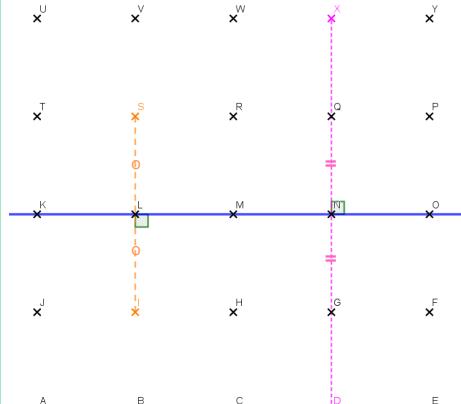
## Correction

18

## Correction

18

- 1) L'image du point S par la symétrie d'axe (KO) est le point I.  
2) Le symétrique de D par rapport à la droite (KO) est le point X.

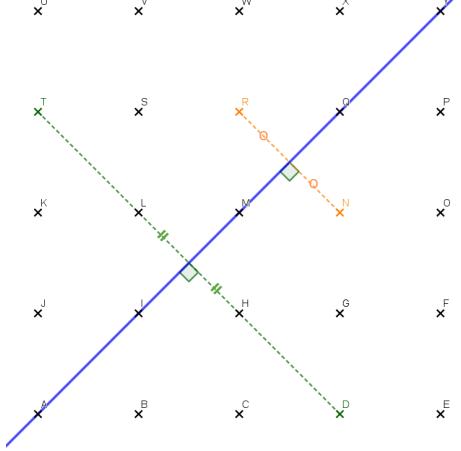


Jessy BLOSSÉ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

19

- 1) L'image du point N par la symétrie d'axe (AY) est le point R.  
2) Le symétrique de D par rapport à la droite (AY) est le point T.

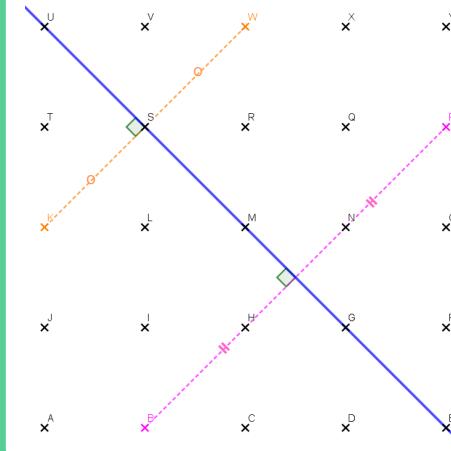


Jessy BLOSSÉ <https://www.pearltrees.com/jessyf>

## Correction

20

- 1) L'image du point K par la symétrie d'axe (UE) est le point W.  
2) Le symétrique du point P par rapport à la droite (UE) est le point B.



Jessy BLOSSÉ <https://www.pearltrees.com/jessyf>



## CHAPITRE

### IV.

# TABLEAUX ET GRAPHIQUES (1ÈRE PARTIE)

## I. Tableaux

Un tableau permet de présenter des données de façon claire et de lire facilement des informations.

### A. Tableaux simples

*Exemple*

On a demandé aux élèves d'un collège le sport qu'ils pratiquaient régulièrement.

Sport pratiqué	Nombres d'élèves
Football	82
Rugby	51
Volley	25
Basket	18

On peut aussi en déduire qu'il y a  $82+51+25+18=176$  élèves au total dans ce collège.

*Exemple*

On a demandé aux élèves de ce même établissement par quel moyen de transport ils venaient au collège.

Moyen de transport	Bus	Vélo	À pied	Voiture
Nombre d'élèves	101	12	24	39

### B. Tableaux à double entrée

### Exemple

Dans une classe de 6ème, nous avons classé les élèves suivant leurs qualités (externe ou demi-pensionnaire) et suivant l'atelier auquel ils participent.

	Chorale	Théâtre	Raquettes	Echecs
Externe	2	0	1	1
Demi-pensionnaire	8	3	4	5

On peut en déduire qu'il y a 4 externes dans la classe ou encore 6 élèves qui participent à l'atelier échecs.

## II. Représentations graphiques

### A. Diagramme en bâtons

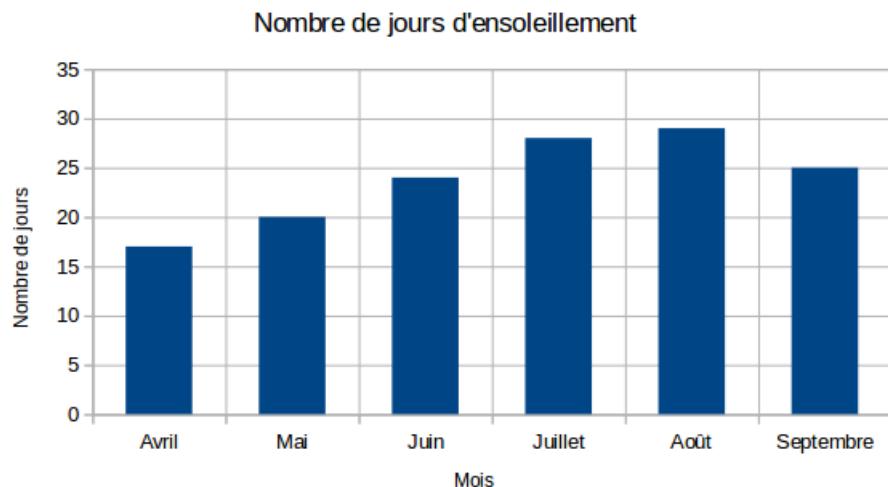
On utilise ce type de diagramme pour représenter des données numériques peu nombreuses.

#### Propriété(s)

Dans un diagramme en bâtons, les hauteurs des bâtons sont proportionnelles aux nombres qu'ils représentent.

### Exemple

On a relevé le nombre de jours d'ensoleillement par mois entre avril et septembre 2016.



### B. Diagramme (semi-) circulaire

On utilise ce type de diagramme pour représenter des données qui ne sont pas numériques.

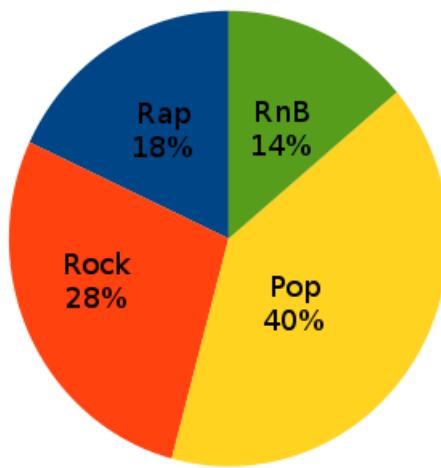
#### Propriété(s)

Dans un diagramme circulaire (ou semi-circulaire), les mesures des angles de chaque secteur sont proportionnelles aux nombres ou aux pourcentages qu'ils représentent.

### Exemple

On a relevé le nombre de téléchargements de titres de musique suivant sa catégorie.

Répartition des titres de musique téléchargés



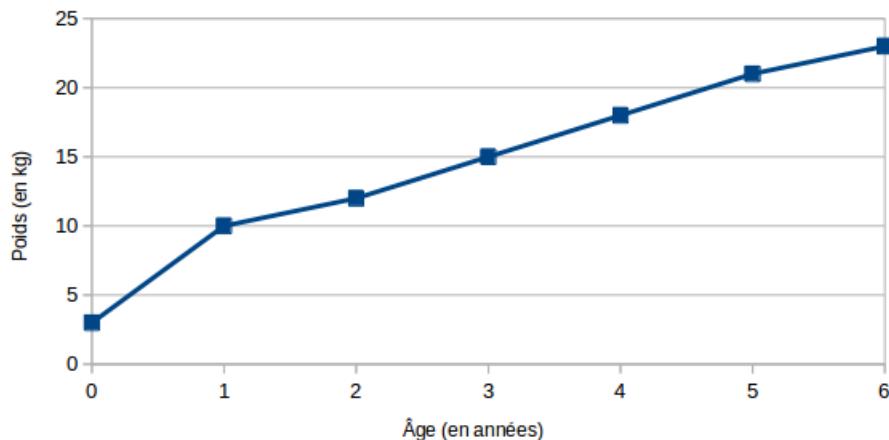
### C. Graphique cartésien

On utilise un graphique cartésien pour représenter l'évolution d'une grandeur en fonction d'une autre.

### Exemple

On a représenté la courbe de poids idéal chez un garçon suivant son âge.

Croissance des garçons entre 0 et 6 ans



# Exercices : Tableaux et graphiques (1ère partie)

★ Activités sur feuille

## I Tableaux

### A Tableaux simples

### B Tableaux à double entrée

Exercices 7 et 9 p.100

Exercice 14 p.101

## II Représentations graphiques

### A Diagramme en bâtons

### B Diagramme (semi-) circulaire

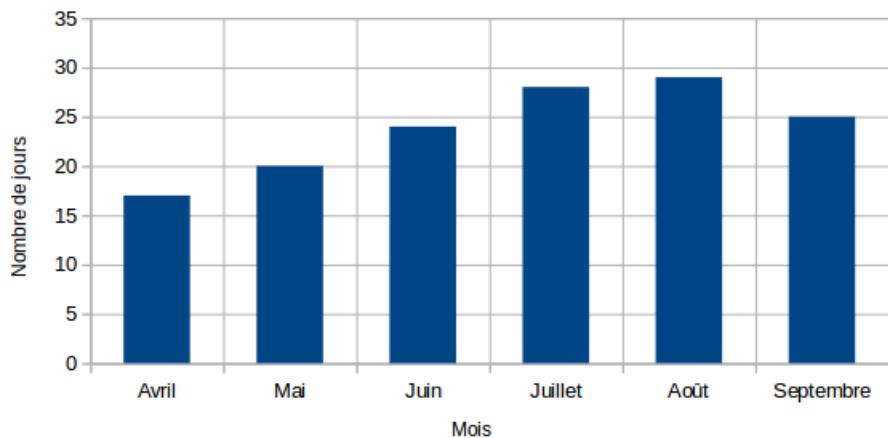
### C Graphique cartésien

Exercices 10 et 11 p.100

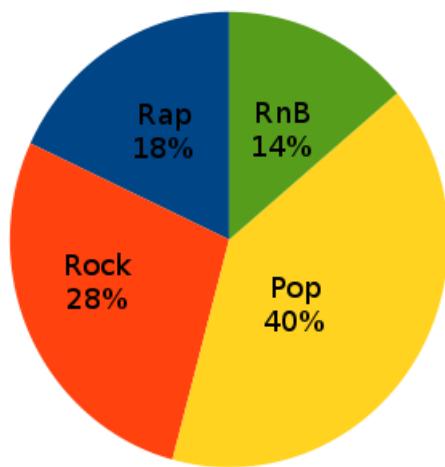
Exercice 25 p.102

Exercice 28 p.103

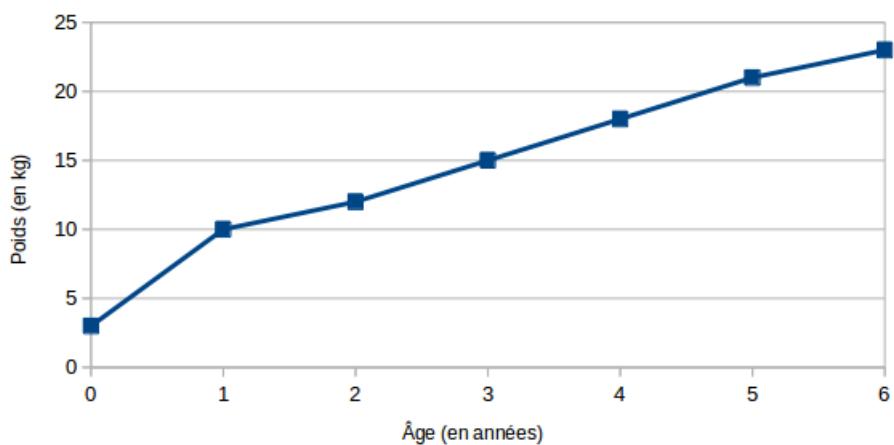
Nombre de jours d'ensoleillement



Répartition des titres de musique téléchargés



Croissance des garçons entre 0 et 6 ans



## Activités : Tableaux et graphiques

### Activité 1 :

Observation d'un étang dans la région d'Avignon en fonction de la saison.  
*Les croix indiquent que l'espèce a été observée.*

Nom des animaux	Printemps	Été	Automne	Hiver
<b>Flamant rose</b>	X		X	
<b>Oie blanche</b>	X	X	X	
<b>Canard colvert</b>	X	X	X	X

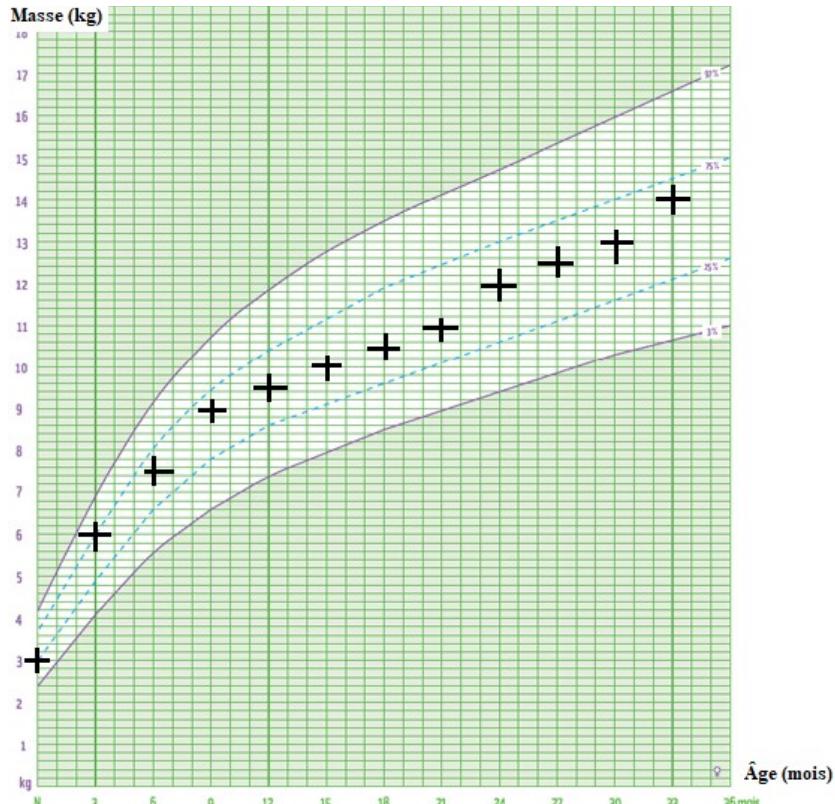
Pierre dit : « Ce tableau possède 4 colonnes. »

Marie répond : « Non, il possède 5 colonnes. »

- 1) Lequel des deux enfants a raison ? Justifier la réponse.
- 2) Citer l'espèce animale présente toute l'année dans l'étang observé.
- 3) Citer les espèces qui ne sont pas observées en hiver.
- 4) Quelle espèce animale est la moins souvent observée dans l'étang au cours de l'année ?

### Activité 2 :

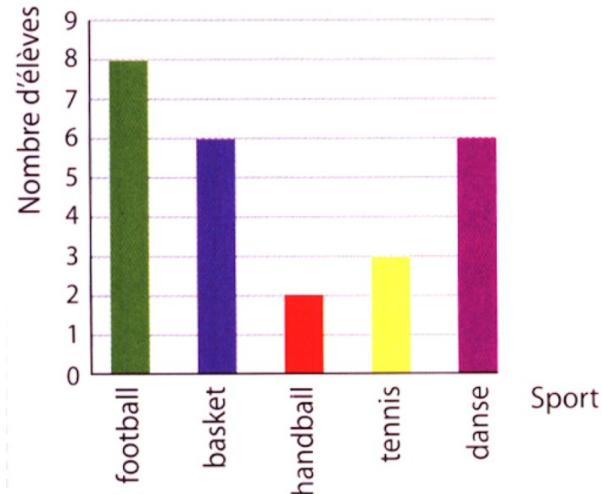
Le graphique ci-dessous présente l'évolution de la masse d'Alicia (en kg) en fonction de son âge (en mois).



- 1) Quelle était la masse d'Alicia à 9 mois ? À 15 mois ? À 2 ans et demi ?
- 2) À quel âge Alicia pesait-elle 11 kg ? 14 kg ?

### **Activité 3 :**

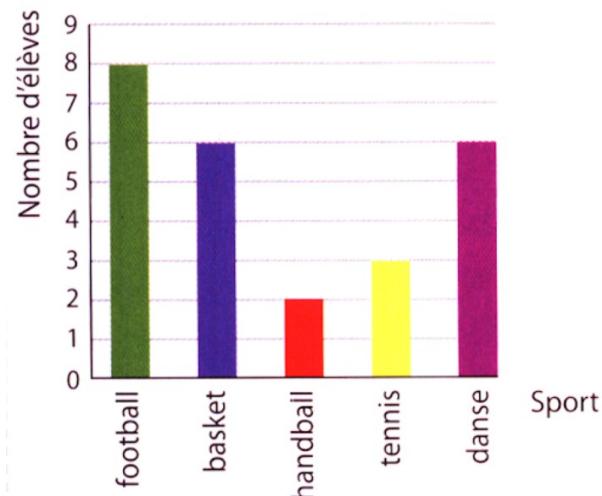
On a demandé aux élèves d'une classe quel était leur sport préféré, et on a regroupé les réponses dans le diagramme en bâtons ci-dessous.



- 1) Quel est le sport le plus apprécié dans la classe ?
- 2) Quel est celui qui est le moins aimé ?
- 3) Combien d'élèves préfèrent un sport collectif ?
- 4) Combien y a-t-il d'élèves dans la classe ?

### **Activité 3 :**

On a demandé aux élèves d'une classe quel était leur sport préféré, et on a regroupé les réponses dans le diagramme en bâtons ci-dessous.



- 1) Quel est le sport le plus apprécié dans la classe ?
- 2) Quel est celui qui est le moins aimé ?
- 3) Combien d'élèves préfèrent un sport collectif ?
- 4) Combien y a-t-il d'élèves dans la classe ?



## CHAPITRE

### V.

# NOMBRES DÉCIMAUX (2ÈME PARTIE)

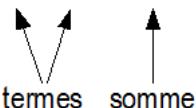
## I. Addition

### Définition

L'**addition** est l'opération qui permet de calculer la **somme** de deux nombres. Chaque nombre est appelé **terme** de la somme.

### Exemple

Vocabulaire dans une addition :

$$12,5 + 3,4 = 15,9$$


termes      somme

### Proposition

Pour calculer une somme de plusieurs termes, on peut :

- changer l'ordre des termes
- regrouper différemment les termes pour calculer plus facilement

### Exemple

- $4,7 + 5,6 = 10,3$  et  $5,6 + 4,7 = 10,3$  donc l'ordre des termes ne change pas la somme.
- $5,3 + 2 + 8,7 = (5,3 + 2) + 8,7 = 7,3 + 8,7 = 16$  et  $5,3 + 2 + 8,7 = (5,3 + 8,7) + 2 = 14 + 2 = 16$  : le second calcul était plus simple et le résultat reste le même.

### Exercice

Calcule  $7,5 + 18,9 + 2,5 + 90 + 81,1$ .

$$7,5 + 18,9 + 2,5 + 90 + 81,1 = (7,5 + 2,5) + (18,9 + 81,1) + 90 = 10 + 100 + 90 = 200.$$

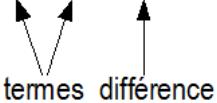
## II. Soustraction

### Définition

La **soustraction** est l'opération qui permet de calculer la **différence** de deux nombres. Chaque nombre est appelé **terme** de la différence.

### Exemple

Vocabulaire dans une soustraction :

$$15,7 - 9,2 = 6,5$$


### Remarque(s)

Contrairement à l'addition, l'ordre des termes ne peut pas être inversé dans une soustraction.

## III. Ordre de grandeur

### Proposition

Un **ordre de grandeur** d'une somme ou d'une différence fournit une estimation de cette somme ou de cette différence. Il permet d'anticiper ou de contrôler un résultat.

### Méthode

Pour déterminer un ordre de grandeur d'une somme ou d'une différence, on additionne ou on soustrait des ordres de grandeur de chaque terme de cette somme ou de cette différence.

### Exemple

- Calculons un ordre de grandeur de la somme  $101,2 + 999,8$ .  
101,2 est proche de 100 et 999,8 est proche de 1 000.  
Or  $100 + 1\,000 = 1\,100$  donc  $101,2 + 999,8$  est proche de 1 100.  
Ainsi 1 100 est un ordre de grandeur de la somme  $101,2 + 999,8$ .  
On note  $101,2 + 999,8 \approx 1\,100$ .  
La valeur exacte de  $101,2 + 999,8$  est 1 101.
- Calculons un ordre de grandeur de la différence  $283,4 - 92,19$ .  
283,4 est proche de 280 et 92,19 est proche de 90.  
Or  $280 - 90 = 190$  donc  $283,4 - 92,19$  est proche de 190.  
Ainsi 190 est un ordre de grandeur de la différence  $283,4 - 92,19$ .  
On note  $283,4 - 92,19 \approx 190$ .  
La valeur exacte de  $283,4 - 92,19$  est 191,21.

# Exercices : Nombres décimaux (2ème partie)

Exercices 1 à 3 de la feuille

## I Addition

Exercice 70 p.38

Exercices 34, 35 et 37 p.35

Exercices 4 à 6 (premières parties) de la feuille

Exercice 33 p.35

Exercice 7 de la feuille

## II Soustraction

Exercice 36 p.35

Exercices 4 à 6 (deuxièmes parties) de la feuille

Exercice 66 p.37

## III Ordre de grandeur

Exercice 21 p.34

Exercice 8 de la feuille

Exercice 71 p.38

**TICE Tableur :** Exercice 82 p.39

\* *Illusion*

# Exercices sur les nombres décimaux

1 Calcule les sommes suivantes.

$$\begin{array}{r} 123 \\ + 564 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2563 \\ + 341 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 82 \\ + 191 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 829 \\ + 562 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3575 \\ + 826 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ + 175 \\ \hline 913 \end{array}$$

2 Calcule les différences suivantes.

$$\begin{array}{r} 623 \\ - 512 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2916 \\ - 725 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 669 \\ - 384 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 634 \\ - 25 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2646 \\ - 795 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1000 \\ - 644 \\ \hline \end{array}$$

3 Complète les  $\square$  par le chiffre qui convient.

a.  $\begin{array}{r} \square 4 \square 2 \\ + 3 \square 7 \square \\ \hline = 8986 \end{array}$

b.  $\begin{array}{r} 4 \square 5 \square \\ + 7 \square 2 \\ \hline = \square 861 \end{array}$

c.  $\begin{array}{r} \square 0 3 7 \square \\ + \square 7 \square 9 \\ \hline = 75 \square 19 \end{array}$

d.  $\begin{array}{r} 4 \square 6 \\ - 18 \square \\ \hline = \square 35 \end{array}$

e.  $\begin{array}{r} 460 \square \\ - 3 \square 7 \square 1 \\ \hline = 26 \square 02 \end{array}$

f.  $\begin{array}{r} 7 \square 428 \\ - 413 \square 9 \\ \hline = \square 6 \square 2 \square \end{array}$

4 Calcule les sommes et les différences.

$$\begin{array}{r} 12,3 \\ + 5,4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 84,25 \\ + 32,18 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 51,62 \\ + 15,21 \\ \hline + 7,195 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,839 \\ + 5,362 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 357 \\ + 82,6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32,094 \\ + 17,19 \\ \hline + 9,483 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 125,8 \\ - 45,6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 90 \\ - 52,3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10,2 \\ - 7,54 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4,8 \\ - 3,178 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4,09 \\ - 0,87 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 47,53 \\ - 37,72 \\ \hline \end{array}$$

5 Pose en colonnes et effectue.

a.  $473,26 + 3052,4$

d.  $751,25 - 98,2$

b.  $30 + 9,23 + 121,5$

e.  $8,5 - 0,082$

c.  $29,4 + 8,328 + 12,4$

f.  $72 - 68,41$

a.

b.

c.

d.

e.

f.

6 Complète les  $\square$  par le chiffre qui convient.

a.  $\begin{array}{r} \square 3 8,6 \\ + 7 \square ,7 \\ \hline = 3 \square 0, \square \end{array}$

b.  $\begin{array}{r} 6, \square 1 7 \\ + \square 9 \square 6 \\ \hline = 7,34 \square \end{array}$

c.  $\begin{array}{r} 527, \square 5 \\ + \square 8 \\ + 7 \square 2 \square \\ \hline = \square 36,14 \end{array}$

d.  $\begin{array}{r} 4 \square 8,5 \\ - 9, \square \\ \hline = \square 5 \square 2 \end{array}$

e.  $\begin{array}{r} \square \square \square \square \\ - 12,34 \\ \hline = 5,67 \end{array}$

f.  $\begin{array}{r} 34,7 \square \square \\ - 1 \square 732 \\ \hline = \square 5, \square 68 \end{array}$

7 Calcule les sommes en effectuant des regroupements astucieux.

a.  $8,5 + 12,7 + 1,5$

b.  $67,99 + 43,73 + 0,01 + 18,27$

c.  $19,25 + 8,4 + 3,6 + 6,75$

d.  $12,745 + 24,8 + 2,2 + 6,255$

e.  $17,32 + 4,7 + 7,3 + 11,68$

8 Pour chaque opération indiquée dans la première colonne, coche la case figurant sur la même ligne et correspondant au nombre qui se rapproche le plus du résultat de l'opération.

Opération	1	10	100	1 000	10 000
$48 + 59$					
$10 000 + 99$					
$1253 - 41$					
$9999 - 9997$					
$139 - 127$					

# OPÉRATIONS ET ILLUSION

Dans chaque tableau, effectue les calculs (mentalement ou posés) puis grâce à la grille de décodage, trouve la lettre associée à chacun de tes résultats et enfin suis les dernières instructions.

Calcul	Résultat	Lettre associée
$2 + \frac{8}{10} + \frac{8}{100}$		
$2 + \frac{78}{100}$		
$2 + \frac{8}{10} + \frac{1}{100}$		

Range les résultats dans l'ordre croissant :

Puis, sur l'image, relie les points (grâce aux lettres) dans cet ordre.

Calcul	Résultat	Lettre associée
$3 - 0,1$		
$3 - 0,127$		
$3 - 0,2$		
$3 - 0,12$		

Range les résultats dans l'ordre croissant :

Puis, sur l'image, relie les points (grâce aux lettres) dans cet ordre.

Calcul	Résultat	Lettre associée
$1,64 + 1,11$		
$1,602 + 1,15$		
$2,6 + 0,141$		

Range les résultats dans l'ordre croissant :

Puis, sur l'image, relie les points (grâce aux lettres) dans cet ordre.

Calcul	Résultat	Lettre associée
$2,87 - 0,06$		
$9,73 - 7$		
$2,763 - 0,011$		

Range les résultats dans l'ordre croissant :

Puis, sur l'image, relie les points (grâce aux lettres) dans cet ordre.

Calcul	Résultat	Lettre associée
$35,12 - 32,32$		
$1,075 + 1,18 + 0,815$		
$48 - 45,296$		
$0,09 + 2,085 + 0,525$		
$3 - 0,225$		
$105,681 - 102,988$		
$0,6 + 1,178 + 1,334$		

Range les résultats dans l'ordre croissant :

Puis, sur l'image, relie les points (grâce aux lettres) dans cet ordre.

### Grille de décodage

Lettre	B	F	G	I	J
Résultat	2,9	2,704	2,693	2,8	3,112
Lettre	K	L	M	N	O
Résultat	2,75	2,752	2,741	2,873	2,73
Lettre	P	Q	R	S	T
Résultat	3,07	2,775	2,7	2,88	2,81
Lettre	U				
Résultat	2,78				



<https://nicolasblain.over-blog.com/>

Pour que l'illusion soit parfaite, tracer le segment [PF] puis,  
colorie en gris léger ***MGRF***, ***MPJ*** et aussi ***KLONSTU***. Colorie en noir ***UTSB***. Colorie en blanc ***IQFP***.

Cette illusion a été créée par l'artiste new-yorkais de Street-Art : **Aakash Nihalani**

## SOLUTION

<https://nicolasblain.over-blog.com/>





## CHAPITRE

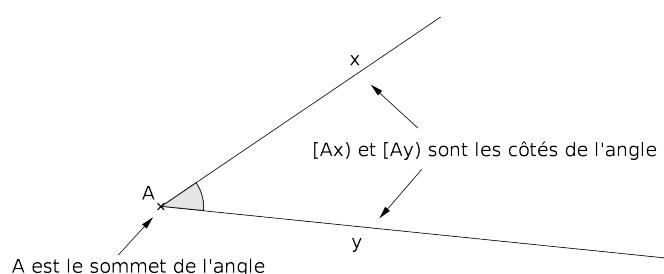
### VI. —

# ANGLES (1ÈRE PARTIE)

## I. Vocabulaire et notations

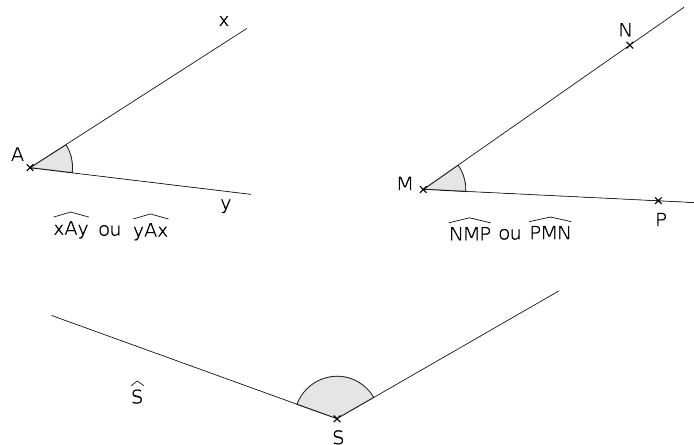
### Définition

Un angle est formé de deux demi-droites qui ont la même extrémité. Cette extrémité est appelée **sommet** de l'angle. Les deux demi-droites sont appelées **côtés** de l'angle.



### Notation

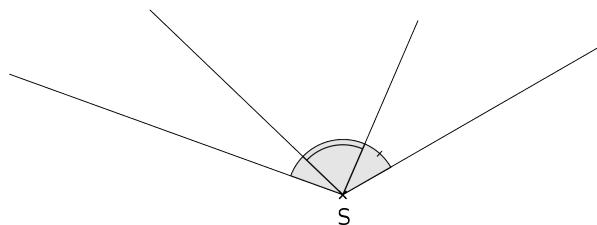
Il y a différentes façons de nommer un angle :



Remarque(s) —

Attention : la dernière notation peut ne pas convenir.

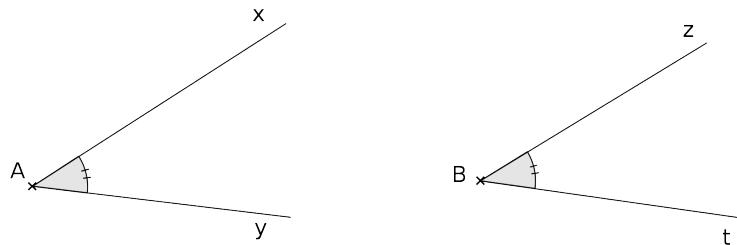
Dans l'exemple ci-dessous,  $\hat{S}$  peut correspondre à plusieurs angles.



*Notation*

Les angles de même mesure sont codés de la même manière.

Sur la figure ci-dessous,  $\widehat{xAy} = \widehat{zBt}$ .



**Définition** —

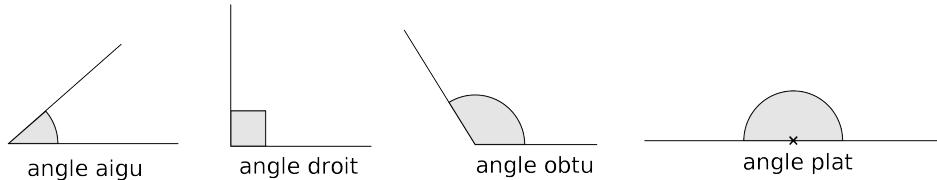
Deux angles de même mesure sont appelés des **angles superposables**.

## II. Mesure d'un angle

## Définition

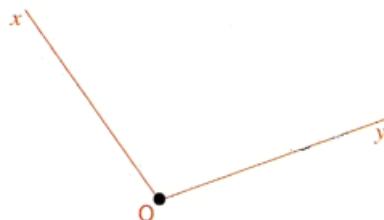
L'unité de mesure d'un angle est le **degré**.

- Un angle qui mesure moins de  $90^\circ$  est un **angle aigu**.
- Un angle qui mesure  $90^\circ$  est un **angle droit**.
- Un angle qui mesure entre  $90^\circ$  et  $180^\circ$  est un **angle obtu**.
- Un angle qui mesure  $180^\circ$  est un **angle plat**.



Pour mesurer un angle, on utilise un **rapporateur**.

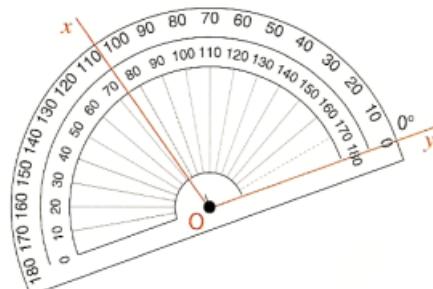
Mesurons l'angle  $xOy$  ci-dessous.



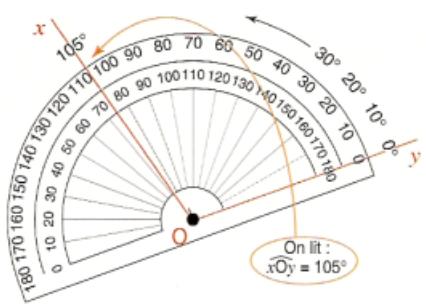
1. On place le centre du rapporteur sur le sommet  $O$  de l'angle.



2. On place un zéro du rapporteur sur un des côtés de l'angle (ici le côté  $[Oy]$ ).



3. La mesure de l'angle est donnée par l'autre côté de l'angle (ici  $[Ox]$ ) sur la **même échelle** de graduation.



# Exercices : Angles (1ère partie)

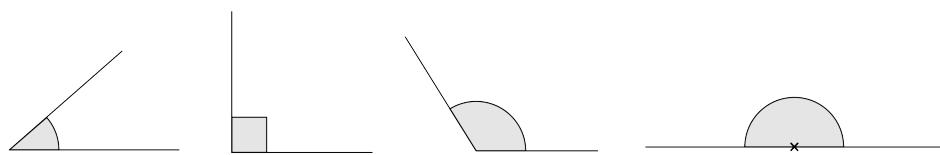
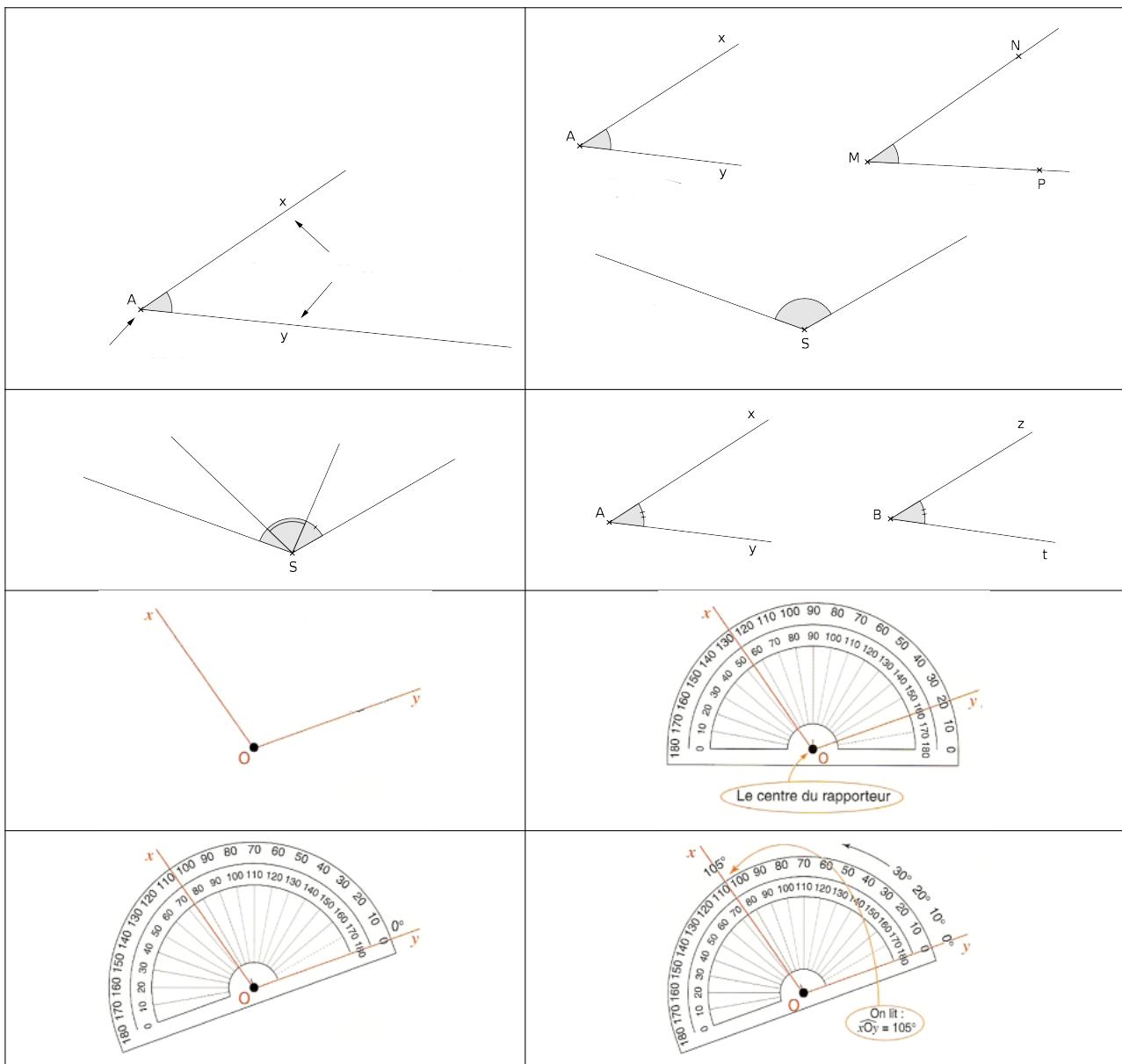
## I Vocabulaire et notations

Exercices 13 et 14 p.116  
Exercices 1 et 2 de la feuille  
Exercices 15 et 16 p.116  
Exercice 3 de la feuille  
Exercices 25 et 26 p.117  
Exercice 28 p.117

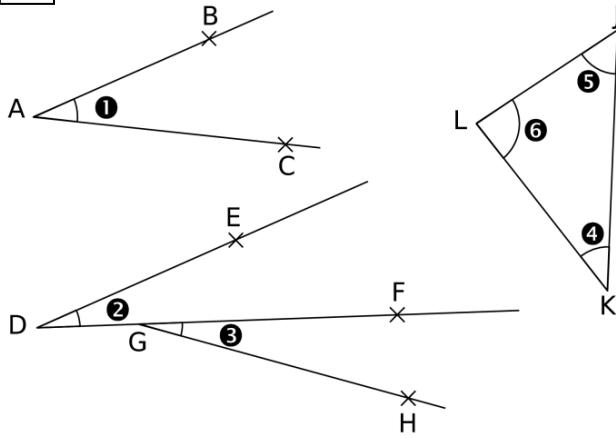
## II Mesure d'un angles

Exercice 17 p.116  
Exercices 4 et 5 de la feuille  
Exercices 18 et 19 p.116  
Exercice 32 p.117  
Exercices 10 et 9 de la feuille  
Exercices 33, 34 et 38 p.118  
Exercices 6 à 8 de la feuille

\* *Constellations*



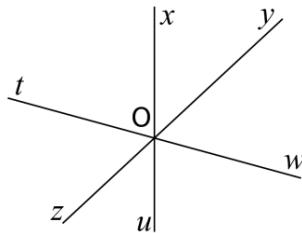
1 Complète le tableau.



Angle	Nom	Sommet	Côtés
1			
2			
3			
4			
5			
6			

2 | Sur cette figure marque

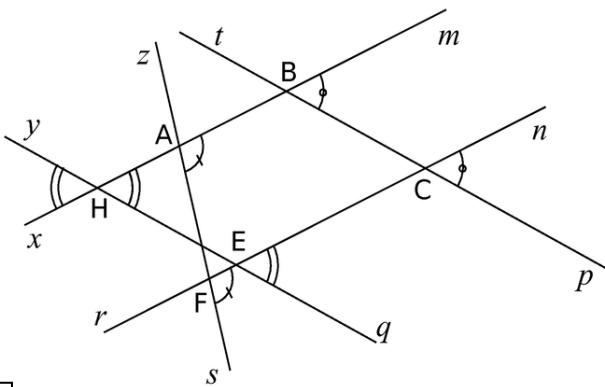
- a. en vert, l'angle  $\widehat{xOy}$  ;
  - b. en bleu, l'angle  $\widehat{yOu}$  ;
  - c. en rouge, l'angle  $\widehat{zOx}$  ;
  - d. en noir, l'angle  $\widehat{xOw}$ .



3 Observe attentivement la figure puis écris toutes les égalités d'angles codées.

- a.**  $\widehat{pCn} = \dots$       **b.**  $\dots = \dots$

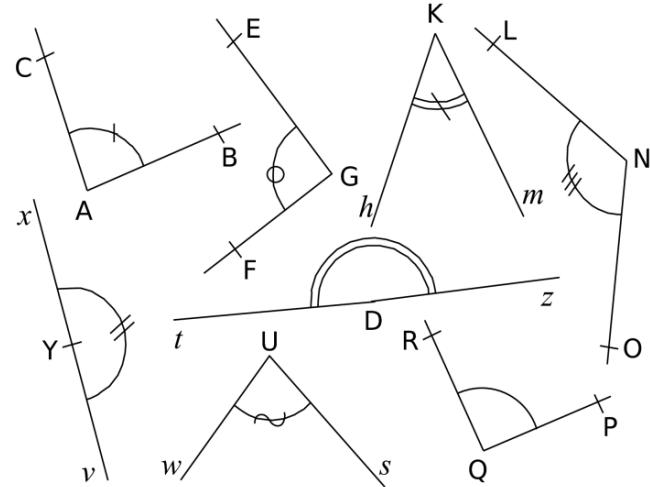
- C. ..... = ..... = .....



4 Pour chaque cas, donne la nature de l'angle (aigu, obtus, droit ou plat).

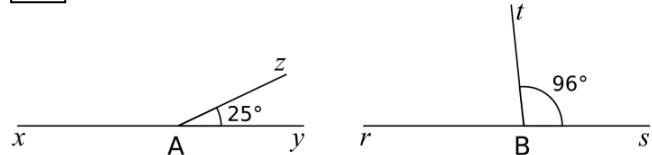
- |                        |       |                         |       |
|------------------------|-------|-------------------------|-------|
| <b>a.</b> $27^\circ$   | ..... | <b>f.</b> $32^\circ$    | ..... |
| <b>b.</b> $12,3^\circ$ | ..... | <b>g.</b> $179,9^\circ$ | ..... |
| <b>c.</b> $90^\circ$   | ..... | <b>h.</b> $80^\circ$    | ..... |
| <b>d.</b> $1^\circ$    | ..... | <b>i.</b> $180^\circ$   | ..... |
| <b>e.</b> $154^\circ$  | ..... | <b>j.</b> $93,90^\circ$ | ..... |

5 En utilisant l'équerre, classe les angles dans le tableau ci-dessous.



Aigu	Droit	Obtus	Plat

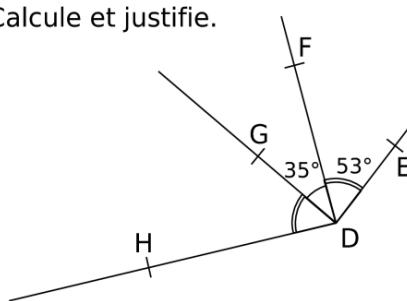
6 | Petits calculs



- a. Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{xAz}$  ? Justifie.

**b.** Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{rBt}$  ? Justifie.

7 Calcule et justifie

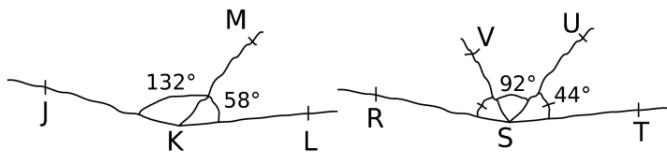


- a. Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{HDF}$  ?

**b.** Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{HDE}$  ?

8

Justifie chacune de tes réponses. (Attention, les figures sont volontairement fausses.)



a. Les points J, K et L sont-ils alignés ?

.....

.....

.....

b. Les points R, S et T sont-ils alignés ?

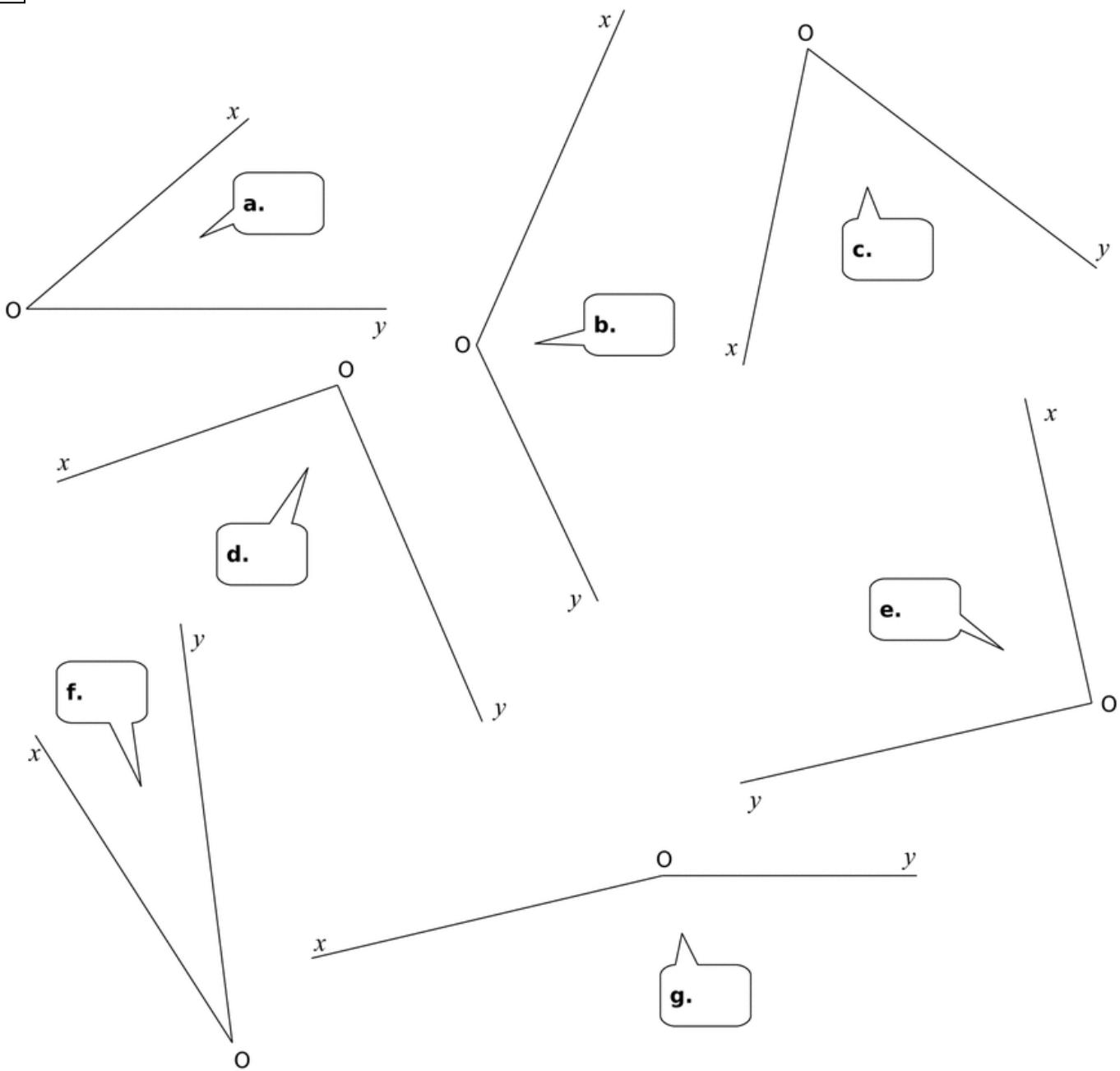
.....

.....

.....

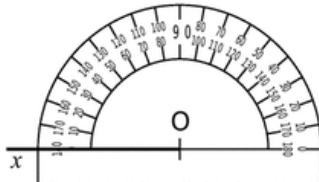
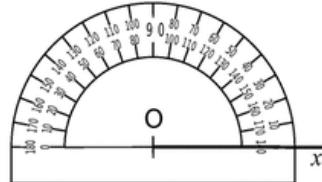
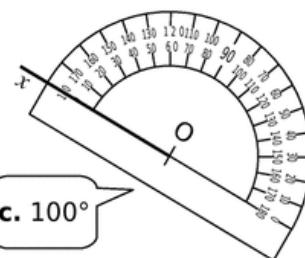
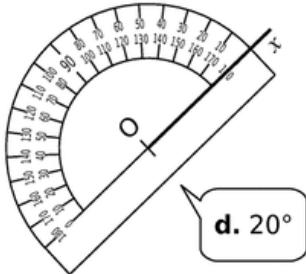
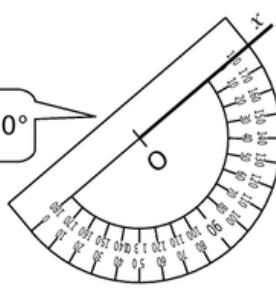
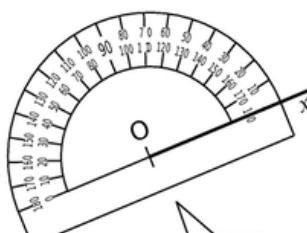
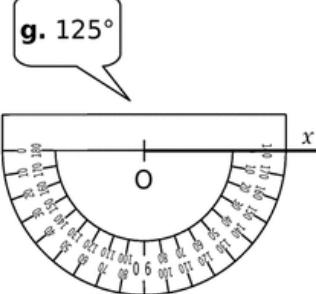
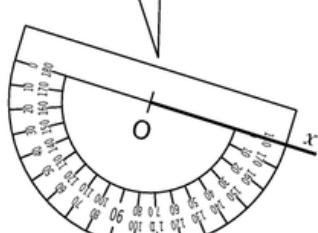
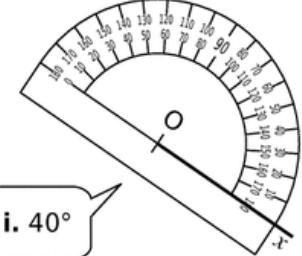
9

À l'aide de ton rapporteur, mesure les angles suivants et écris tes réponses dans les bulles.



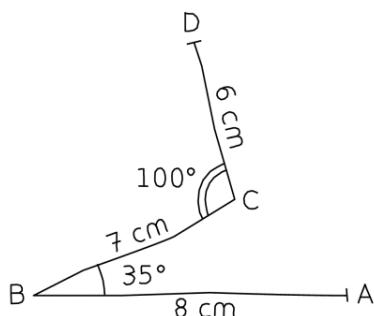
10

Dans chaque cas, construis la demi-droite  $[Oy)$  telle que l'angle  $\widehat{xOy}$  ait la mesure indiquée.

a.  $50^\circ$ b.  $120^\circ$ c.  $100^\circ$ d.  $20^\circ$ e.  $170^\circ$ f.  $90^\circ$ g.  $125^\circ$ h.  $35^\circ$ i.  $40^\circ$ 

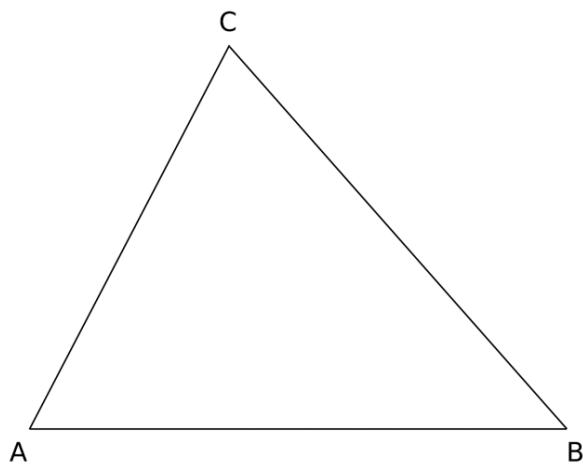
11

En utilisant tes instruments de géométrie, reproduis la ligne brisée ci-contre à partir du point A en respectant les indications données.



12

ABC est un triangle. Construis la bissectrice de chacun de ses trois angles.



×A

## Angles : les constellations

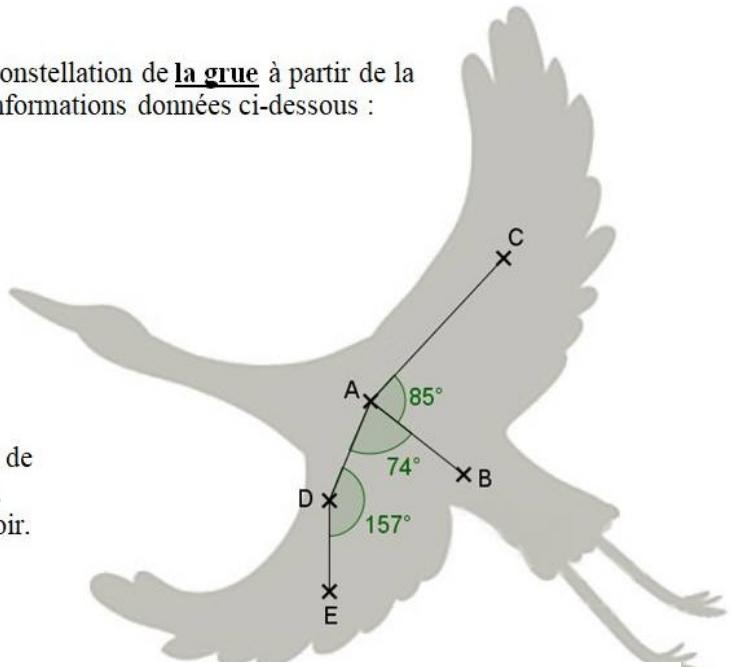


Reproduis la constellation de la grue à partir de la figure et des informations données ci-dessous :

Pour chaque constellation, on prendra  $AB=3$  cm.

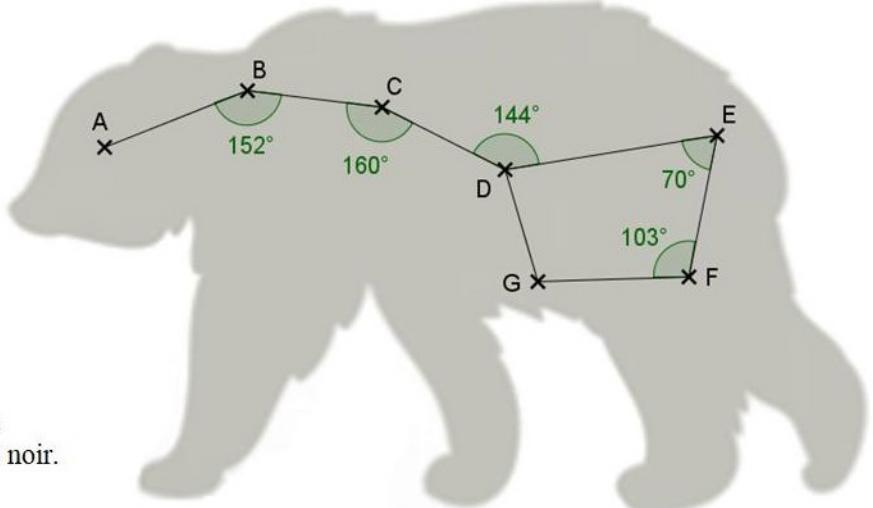
- $AC = 5$  cm
- $AD = 2,8$  cm
- $DE = 2,4$  cm

Lorsque tu as terminé de tracer la constellation, repasse-la au feutre noir.



Reproduis la constellation de la grande ourse à partir de la figure et des informations données ci-dessous :

- $BC = 4,2$  cm
- $CD = 4,2$  cm
- $DE = 6,5$  cm
- $EF = 4,3$  cm
- $FG = 4,6$  cm

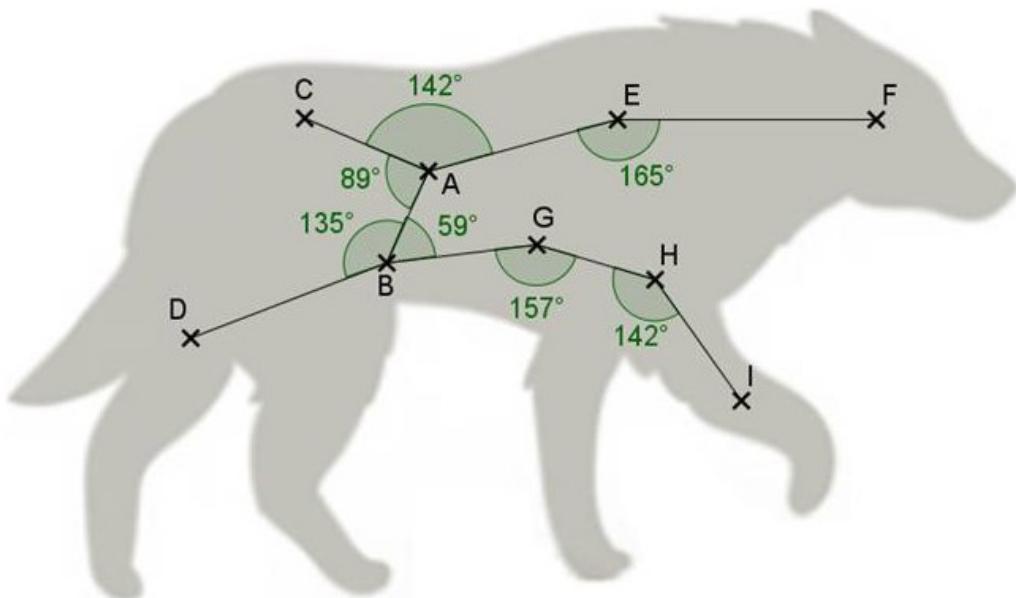


Lorsque tu as terminé de tracer la constellation, repasse-la au feutre noir.



Reproduis la constellation du loup à partir de la figure et des informations données ci-dessous :

- $AC = 3,2$  cm
- $BD = 5$  cm
- $AE = 4,8$  cm
- $EF = 6,3$  cm
- $BG = 3,7$  cm
- $GH = 3$  cm
- $HI = 3,6$  cm



## **PARTIE B**

---

# **Programme de Cinquième**

## CHAPITRE

### I.

# CALCUL NUMÉRIQUE

#### Attendus de fin de 5ème

- Traduire un enchaînement d'opérations à l'aide d'une expression avec des parenthèses
- Effectuer mentalement, à la main ou à l'aide d'une calculatrice un enchaînement d'opérations en respectant les priorités opératoires

### I. Priorités opératoires

#### A. Sans parenthèses

##### Propriété(s) —

Pour calculer une expression numérique sans parenthèses, on effectue :

- d'abord, les multiplications et les divisions (de gauche à droite s'il y en a plusieurs),
- puis, les additions et soustractions (de gauche à droite s'il y en a plusieurs).

*Exemple*

$$A = 23 + 6 \times 4 = 23 + 24 = 47$$

$$B = 7 \times 8 - 12 \div 4 = 56 - 12 \div 4 = 56 - 3 = 53$$

$$C = 12 - 5 + 8 = 7 + 8 = 15$$

$$D = 40 \div 8 \times 10 = 5 \times 10 = 50$$

#### B. Avec parenthèses

##### Propriété(s) —

Pour calculer une expression numérique avec des parenthèses, on effectue d'abord les calculs entre parenthèses avant les autres priorités opératoires.

*Exemple*

$$E = 9 \times (7 + 4) = 9 \times 11 = 99$$

$$F = 2,5 \times [7 - (5 - 3)] = 2,5 \times [7 - 2] = 2,5 \times 5 = 12,5$$

$$G = 12 \times (5 + 2 \times 3) = 12 \times (5 + 6) = 12 \times 11 = 132$$

## II. Durées

### A. Conversions

#### Méthode

Pour convertir des secondes en heures et minutes, on utilise la division euclidienne.

- On calcule le nombre de minutes en divisant le nombre initial de secondes par 60,
- Si le nombre de minutes dépasse 60, on calcule le nombre d'heures en divisant le nombre de minutes par 60.

#### Exemple

Convertis 7945 secondes en heures et minutes.

On pose la division euclidienne de 7945 par 60 : on obtient alors  $7945 = 60 \times 132 + 25$ . Donc  $7945 \text{ s} = 132 \text{ min } 25 \text{ s}$ .

Comme le nombre de minutes est supérieur à 60, on effectue la division euclidienne de 132 par 60 : on obtient alors  $132 = 60 \times 2 + 12$ . Donc  $132 \text{ min} = 2 \text{ h } 12 \text{ min}$ .

Au final, on obtient :  $7945 \text{ s} = 2 \text{ h } 12 \text{ min } 25 \text{ s}$ .

### B. Opérations

#### Méthode

Pour additionner ou soustraire des durées, on calcule séparément les heures, les minutes et les secondes, puis on utilise les conversions ci-dessous :

$$1 \text{ minute} = 60 \text{ secondes}$$

$$1 \text{ heure} = 60 \text{ minutes} = 3600 \text{ secondes}$$

#### Exemple

Addition de durées :

$$\begin{array}{r} 4 \text{ h } 37 \text{ min } 26 \text{ s} \\ + 2 \text{ h } 54 \text{ min } 18 \text{ s} \\ \hline 6 \text{ h } 91 \text{ min } 44 \text{ s} \\ 7 \text{ h } 31 \text{ min } 44 \text{ s} \end{array}$$

Soustraction de durées :

$$\begin{array}{r} 3 \text{ h } 19 \text{ min } 48 \text{ s} \\ - 1 \text{ h } 53 \text{ min } 32 \text{ s} \\ \hline 2 \text{ h } 79 \text{ min } 48 \text{ s} \\ - 1 \text{ h } 53 \text{ min } 32 \text{ s} \\ \hline 1 \text{ h } 26 \text{ min } 16 \text{ s} \end{array}$$

# Exercices : Calcul Numérique

## I Priorités opératoires

### A) Sans parenthèses

Exercice 9 p.26  
Exercices 1 et 2 de la feuille  
Exercices 28 et 29 p.28  
Exercice 3 de la feuille  
Exercice 38 p.28  
Exercice 43 p.29

### B) Avec parenthèses

Exercice 12 p.26  
Exercices 4 et 5 de la feuille  
Exercices 32 et 33 p.28  
Exercices 6 à 9 de la feuille  
Exercice 44 p.29

\* *Pixel Art : Priorités magiques*

\* *Devoir Maison : priorités opératoires*

## II Durées

### A) Conversions

Exercices 1 et 2 de la feuille

### B) Calculs

Exercices 3 à 8 de la feuille

## Exercices sur les priorités opératoires

**1** Calcule.

$$A = 3 \times 8 + 2$$

$$B = 10 - 8 \div 2$$

$$C = 27 - 18 + 2$$

$$D = 12 - 2 \times 5$$

$$E = 30 \div 5 + 5$$

$$F = 11 + 18 - 2$$

$$G = 7 + 3 \times 5$$

$$H = 3 + 18 \div 3$$

$$I = 30 \div 2 \times 5$$

$$J = 17 - 9 - 2$$

**6** Calcule en détaillant les étapes.

$$T = 9 \div [(9 - 5) - 1]$$

$$U = 17 - [3 + (7 \times 2)]$$

$$V = 4 \times [(18 + 5) - 2]$$

$$W = [2 + (9 \times 3)] - 8$$

$$X = [(16 - 1) \div 3] + 7$$

$$Y = [(8 + 6) \times 2] \div 7$$

**2** Calcule en détaillant les étapes.

$$K = 3,5 + 9 \div 2$$

$$L = 2,2 + 7,8 \times 5$$

$$M = 9,6 - 3,6 \times 2$$

$$N = 2,1 \times 9 - 4$$

$$P = 9,2 - 4,4 \div 2$$

$$Q = 6 \times 1,8 + 1,2$$

**3** Calcule.

$$B = 12,5 \times 8 - 4 \times 20$$

$$C = 10 \div 4 + 6 \times 2,2$$

$$D = 36 \div 6 + 4 \div 4$$

$$E = 55 \div 5 - 4 \times 2,5$$

**4** Calcule en détaillant les étapes.

$$A = (3 + 7) \div 2$$

$$B = 4 + (7 \times 8)$$

$$C = (36 \div 6) + 5$$

$$D = 10 \times (19 - 4)$$

$$E = (13 - 4) \div 3$$

$$F = (5 \times 2,6) + 3,7$$

**7** Calcule en détaillant les étapes.

$$I = (18 - 4) \times 5 - 2$$

$$J = 7 + 2 \times (8 - 2)$$

$$K = 14 - 4 \div (10 - 5)$$

$$L = (31 - 13) \div 3 \times 2$$

$$M = 26 - (6 \times 5 - 6)$$

$$N = 10 + 5 \times (10 + 5)$$

**9** Calcule en détaillant les étapes.

$$B = 6 \times [13 - (5 - 2)]$$

$$C = [(8 - 2) \times 8] \div 4 + 8$$

$$D = [(31 - 5) - 2 \times 7] \div 6 \div 2$$

$$E = 3,4 + [9 \times (8 \div 2)] \div 6 \times 7 + 2,6$$

**5** Calcule en détaillant les étapes.

$$G = (345 - 79) \div 100$$

$$H = 3,9 \div 6,5 \div 5$$

$$I = 0,01 \times (29 - 4)$$

$$J = 4,02 + 6 \times 0,8$$

$$K = (1,3 - 0,07) \div 3$$

$$L = 5,5 \times 20,9 + 3,7$$

## Exercices sur les durées

**1** Recopier et compléter.

- a.** Dans 5 min, il y a ... s.
- b.** Dans 3 h, il y a ... min.
- c.** Dans 2 jours, il y a ... h.
- d.** Au mois de mars, il y a ... jours.
- e.** Dans un siècle, il y a ... mois.

**2** **1.** Convertir en minutes :

- a.** 2 h 16 min
  - b.** 3 h 10 min
  - c.** 5 h 4 min
- 2.** Convertir en secondes :
- a.** 6 min 14 s
  - b.** 1 h 30 min
  - c.** 2 h 10 min 15 s

**3** Une émission de télévision a débuté à 18 h 50. Elle dure 45 min. À quelle heure se terminera-t-elle ?

**4** Le premier morceau de musique dure 2 min 47 s et le deuxième 3 min 58 s.

Quelle est la durée totale de ces deux morceaux ?

**5** Un 15 juin, le soleil s'est levé à 6 h 12.

La durée du jour est de 15 h 57 min.

À quelle heure le soleil s'est-il couché ?

**6** En voiture, les parents d'Antoine mettent 1 h 45 min pour aller chez des cousins.

À quelle heure doivent-ils partir pour arriver à 11 h 30 ?

**7** En natation, les temps sont mesurés au centième de seconde près.

Ce tableau donne les temps réalisés par les médaillées du 400 m nage libre aux JO de Londres en 2012.

Rang	Nom	Temps
1	Camille Muffat	 4 min 1 s 45
2	Alison Schmitt	 4 min 1 s 77
3	Rebecca Adlington	 4 min 3 s 1

Calculer l'écart de temps entre :

**a.** la Française et l'Américaine ;

**b.** la Française et la Britannique.

**8** En 2015, en France, le solstice d'été a eu lieu le 21 juin à 16 h 37 et l'équinoxe d'automne le 23 septembre à 8 h 20.

Quelle a été la durée de l'été 2015 ?

Donner la réponse en mois, jours, heures et minutes.

## PRIORITES MAGIQUES

23	4	23	4	9	20	9	20	11	6	11	6	13	5	13	18
4	11	2	27	36	13	18	9	2	9	20	11	5	4	27	21
27	6	11	44	9	5	21	20	11	36	9	6	13	23	4	18
4	23	4	27	36	9	36	9	2	11	2	11	18	21	5	21
5	13	5	21	11	2	11	2	4	23	4	27	9	20	9	36
13	9	20	18	2	23	4	11	23	20	9	4	20	6	11	9
18	36	9	21	11	4	27	6	4	9	36	27	9	11	6	36
21	18	13	5	2	11	6	11	27	4	27	4	20	9	36	9
36	9	36	9	5	13	5	21	11	2	11	6	4	23	4	27
9	23	4	20	13	11	2	18	2	13	5	11	23	9	36	4
20	4	27	9	18	2	11	13	11	5	21	6	4	20	9	27
9	20	9	20	21	5	21	18	2	11	6	11	27	4	23	4
11	6	11	2	4	27	4	23	9	20	9	36	5	13	5	21
6	9	20	11	23	20	9	4	20	18	13	9	13	4	23	5
11	36	9	2	4	9	36	23	9	13	18	36	18	23	4	21
2	11	2	11	27	4	27	4	36	9	20	9	13	18	21	5

Vert foncé	Vert clair	Rose foncé	Rose clair	Bleu foncé	Bleu clair	Jaune foncé	Jaune clair
A B	C D	E F	G	H I	J	K L	M

$A = 3 + 2 \times 5$	$G = 6 + (5 \times 2 - 7)$
$B = (3 + 7 \times 2) + 4$	$H = \text{somme de } 7 \text{ et du produit de } 8 \text{ par } 2$
$C = 2 + 6 \div 2$	$I = \text{produit de } 3 \text{ et de la somme de } 5 \text{ et } 4$
$D = (3 + 6) \times (5 - 3)$	$J = 3 \times 3 - 5$
$E = 8 \times 3 - 4$	$K = \text{quotient de } 36 \text{ par } 6$
$F = 3 \times 2 + 6 \times 5$	$L = (2 + 8) \div (3 + 2)$
	$M = 5 + 3 \times 2$

## Devoir Maison Priorités Opératoires

- Calculer **en détaillant** les calculs.

$$A = 59 - 8 \times 7$$

$$E = 5 - 3 + 16 : 8$$

$$B = 1 + 16 : 4$$

$$F = 8 + 15 : 5 - 9$$

$$C = 3 \times 4 - 11$$

$$G = 4 + 72 : 8 - 5$$

$$D = 42 : 6 - 1$$

$$H = 8 \times 8 - 7 \times 7 - 8$$

- Colorier selon le tableau ci-dessous.

A	B	C	D	E	F	G	H
Gris	Marron	Beige	Rouge	Noir	Beige foncé	Bleu	Orange

8	8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	8
8	5	5	5	1	1	1	5	5	5	1	5	5	5	1	5	5	5	8
8	5	5	5	5	1	1	2	5	5	5	1	5	5	5	1	5	5	8
8	5	5	1	5	1	2	1	1	1	5	1	1	1	1	5	1	5	8
8	5	5	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	8
8	5	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	8
8	5	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	8
8	5	1	4	1	4	4	4	1	1	4	4	4	4	1	4	1	5	8
8	5	1	1	4	1	1	4	1	4	1	1	1	1	4	1	1	5	8
8	8	1	1	4		4		4	4	4		4		4	1	1	8	8
8	8	1	1	4	1	1	4	1	4	1	1	1	1	4	1	1	8	8
8	8	5	1	1	4	4	4	1	1	1	4	4	4	1	1	5	8	8
8	8	8	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	8	8
8	8	8	5	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	5	8	8
8	8	8	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	8	8
8	8	4	4		1	1	2	2	2	2	2	1	1		4	4	8	8
8	4	4	3			1	1	1	1	1	1	1			3	4	4	8
4	4	4	3				1	1	1	1	1	1			3	4	4	4
4	4	4	3	3											3	3	4	4
4	4	4	3	3	3			7	6	7				3	3	3	4	4
4	4	4	3	3	3	3		6	7	6				3	3	3	4	4

## CHAPITRE

### II.

# SYMÉTRIE CENTRALE (1ÈRE PARTIE)

#### Attendus de fin de 5ème

- Transformer une figure par symétrie centrale
- Identifier des symétries dans des frises, des pavages, des rosaces

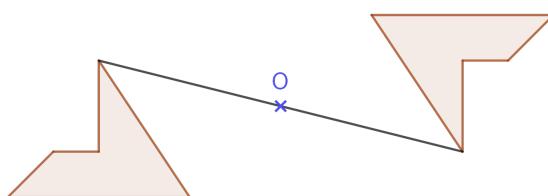
### I. Vocabulaire

#### Définition

Deux figures sont **symétriques par rapport à un point** si en effectuant un demi-tour autour de ce point, les figures se superposent.  
Cela s'appelle une **symétrie centrale**.

#### Exemple

Le symétrique de la figure  $\mathcal{F}$  par rapport au point  $O$  est la figure  $\mathcal{F}'$ .  
Les figures  $\mathcal{F}$  et  $\mathcal{F}'$  sont symétriques par la symétrie centrale de centre  $O$ .

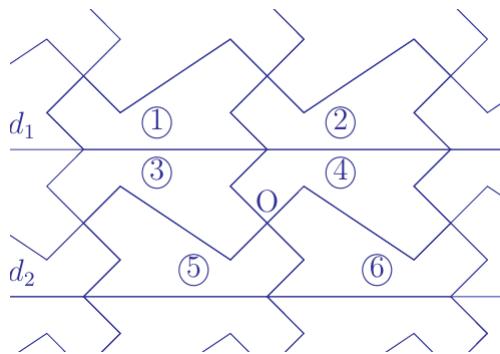


#### Définition

Le point  $O$  est appelé le **centre de symétrie**.

### Exemple

Dans le pavage ci-dessous :



- La figure 1 et la figure 3 sont symétriques par rapport à la droite ( $d_1$ ). C'est donc une symétrie axiale.
- La figure 3 et la figure 6 sont symétriques par rapport au point  $O$ . C'est donc une symétrie centrale.

## II. Construction

### Définition

Par la symétrie de centre  $O$ , le **symétrique** d'un point  $M$  est le point  $M'$  tel que  $O$  soit le milieu de  $[MM']$ .

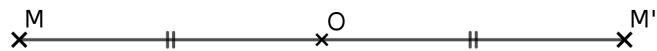
Remarque(s) –

Le symétrique du point  $O$  est le point  $O$  lui-même. On dit qu'il est **invariant**.

### Méthode

Pour construire le symétrique du point  $M$  par rapport au point  $O$  :

- on trace la demi-droite  $[MO)$ ,
- on reporte la longueur  $MO$  de l'autre côté du point  $O$ .



Remarque(s) –

Pour construire le symétrique d'une figure par rapport à un point, on construit le symétrique des points de cette figure puis on les relie.

# Exercices : Symétrie centrale (1ère partie)

★ *Activité sur feuille*

## I Vocabulaire

Exercices 7 et 11 p.224

## II Construction

Exercices 33 à 35 p.226

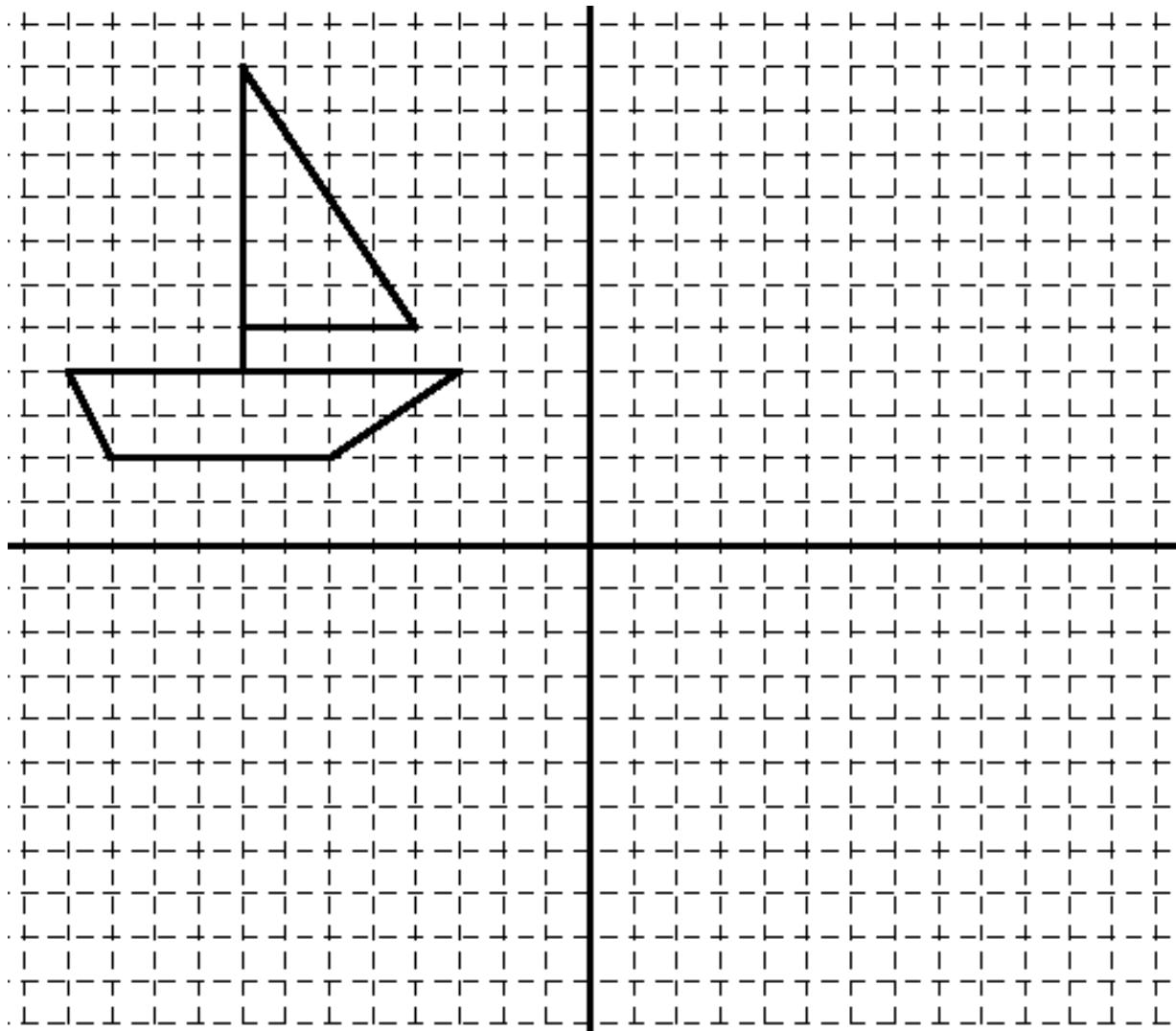
Exercices 38, 39, 40, 41 et 43 p.227

Exercice 69 p.231

★ *Chasse au trésor*

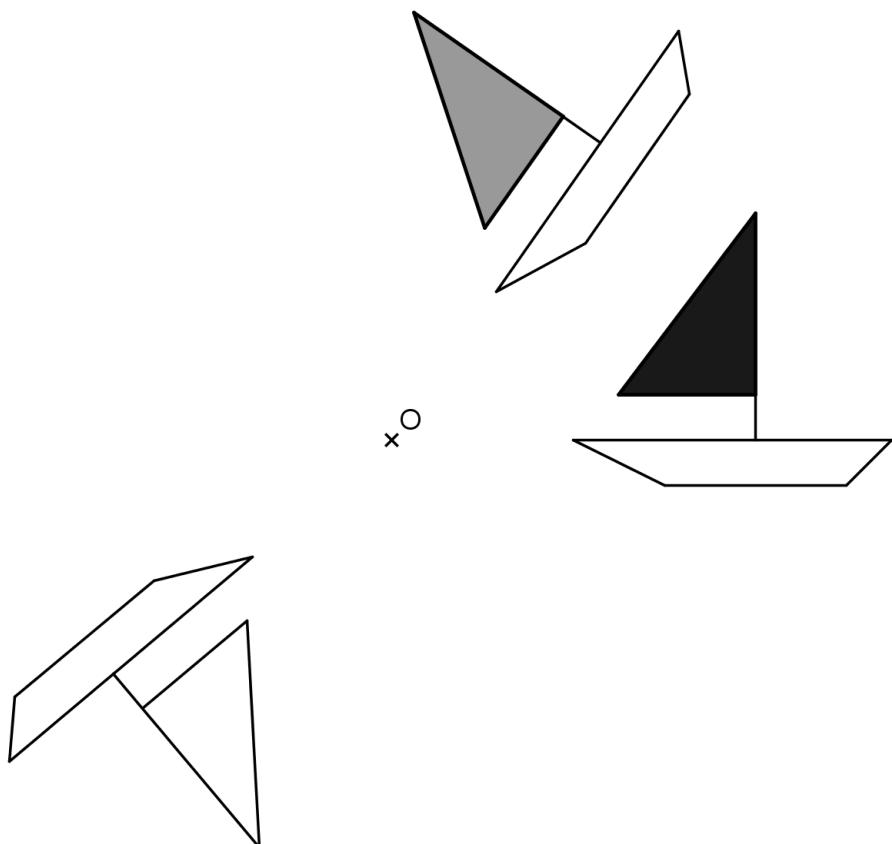
## Activité

### I. Un peu de symétrie axiale

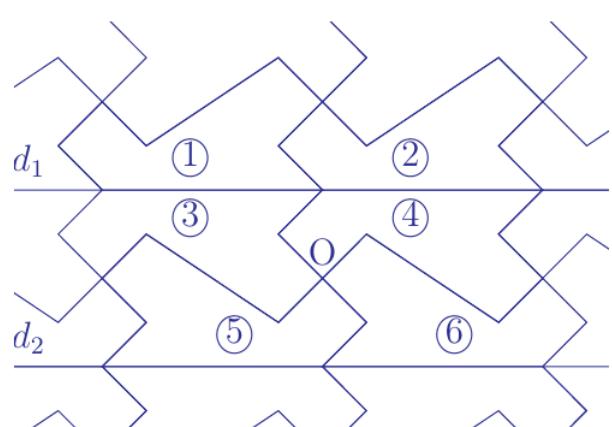
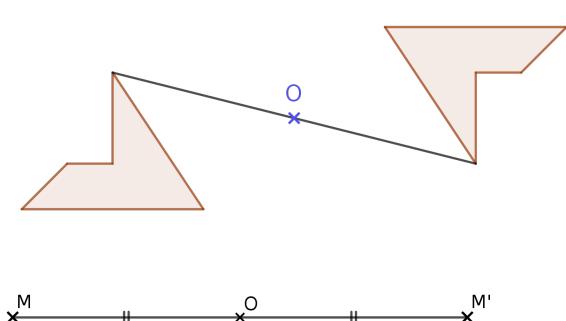
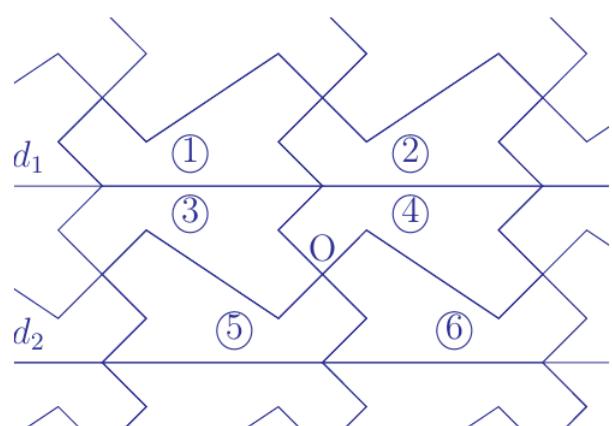
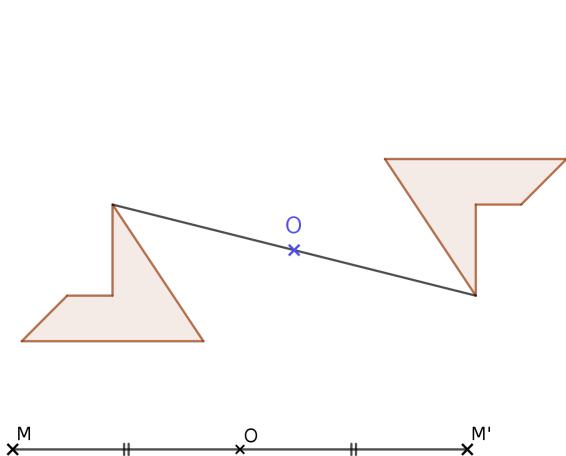
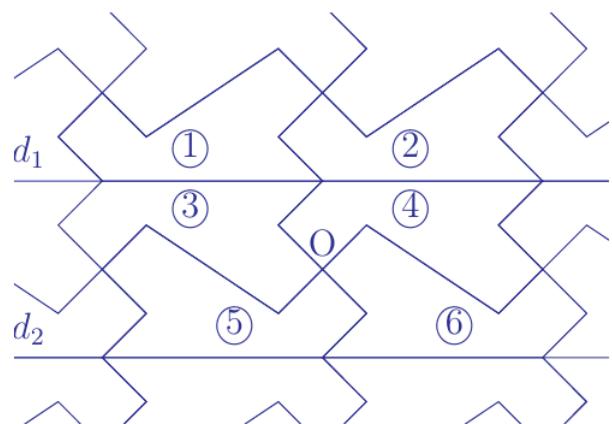
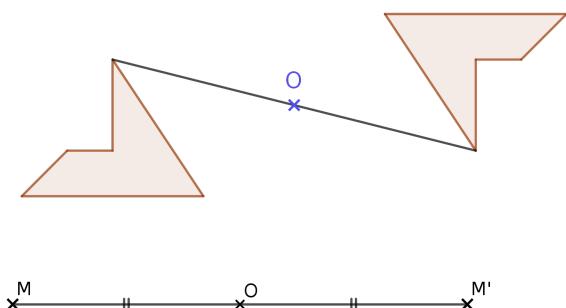


1. Sur la figure ci-dessus, trace en vert le symétrique du bateau par rapport à la droite verticale.
2. Sur la figure ci-dessus, trace en rouge le symétrique du bateau vert par rapport à la droite horizontale.

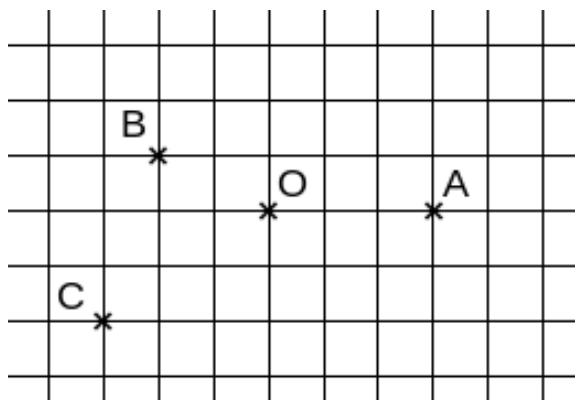
## II. À la découverte de la symétrie centrale



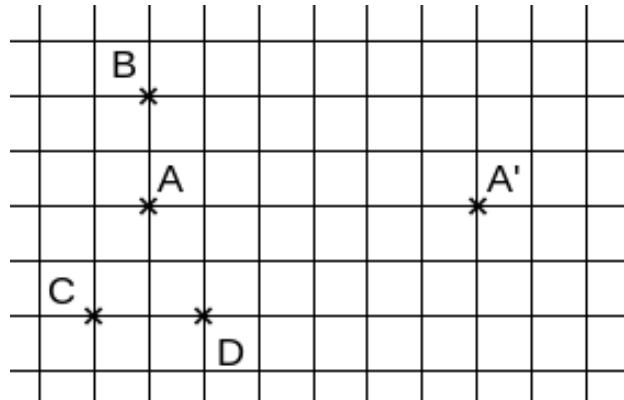
1. Quel est le bateau qui se trouve à plus d'un demi-tour du bateau à voile noire (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) ?
2. Si l'on fait tourner le bateau à voile noire autour du point O, le sommet du mât décrit une ligne que l'on connaît bien.  
Quel est cette ligne ?  
Construis-la sur la figure ci-dessus.
3. On aimeraient construire un bateau qui soit exactement à un demi-tour du bateau à voile noire.  
Pour cela, il faudrait connaître la position exacte du sommet du mât après un demi-tour.  
Construis ce point sur la figure ci-dessus.
4. Construis le symétrique du bateau à voile noire par la symétrie de centre O.



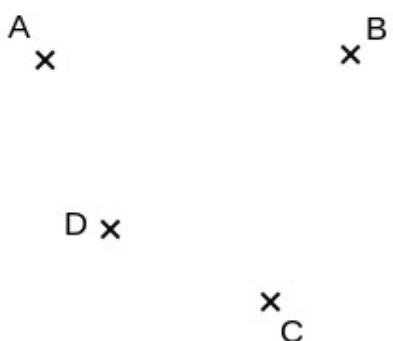
Exercice 33 p.226



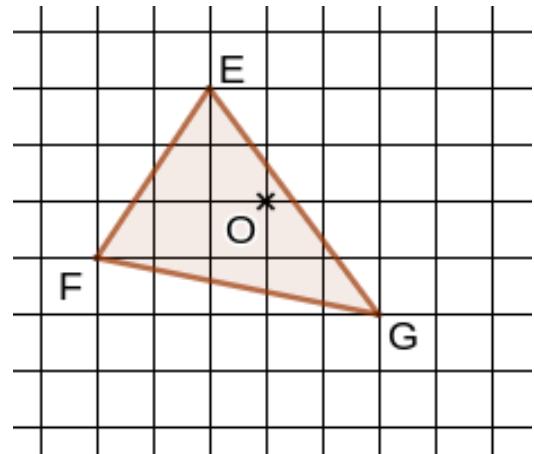
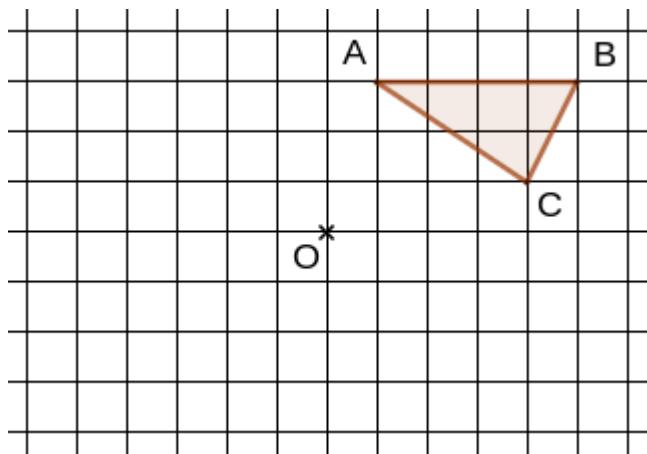
Exercice 34 p.226



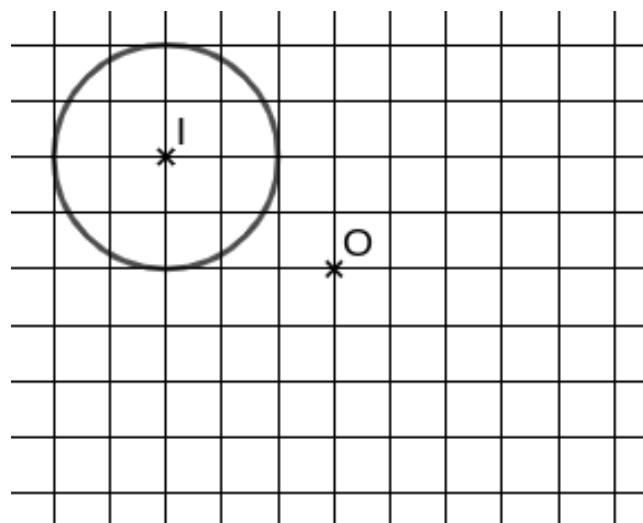
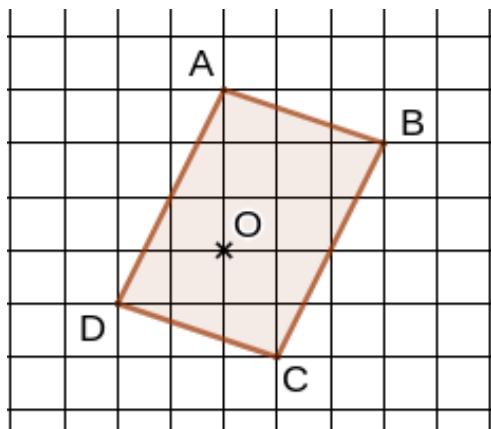
Exercice 35 p.226



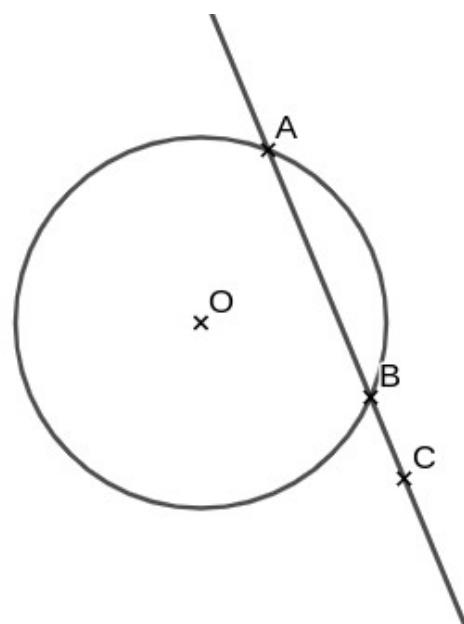
Exercice 38 p.227



Exercice 39 p.227



Exercice 41 p.227



Exercice 43 p.227





Nom : .....

John Who, le super agent secret, est de nouveau en mission ultra-secrète.

## EXERCICE 1

Sur l'énoncé et la copie

Arrivé à son hôtel sur l'île des Palmiers, John reçoit un SMS du Chef des Services Secrets disant :

Nous avons besoin de toi d'urgence. En effet, nous venons de découvrir que des informations ultra secrètes BPG QGQ YQFBOQQU K X'KWOKUUKYQ RFKPJKVUQ QG BPG QGQ JKJZQQU YKPU SP JBRRFQ KIQJ JKYQPKU »

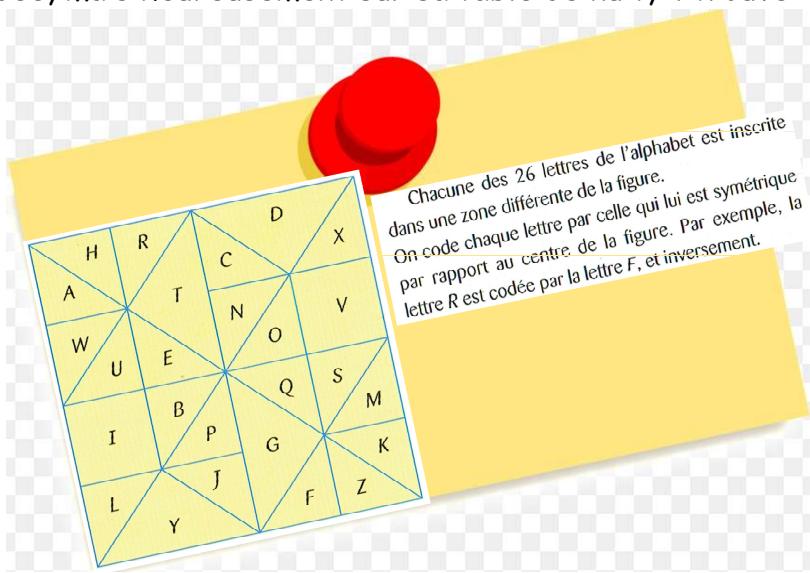


Il constate que la fin du message est codée, mais heureusement sur sa table de nuit, il trouve une enveloppe avec la note ci-contre :



Il peut maintenant décoder la fin du message !

Compléter le tableau ci-dessous, puis recopier et compléter le texte du message sur la copie :



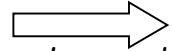
Lettre	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	S
Symétrique													

« Nous avons besoin de toi d'urgence. En effet, nous venons de découvrir que des informations ultra secrètes .....

## EXERCICE 2

Sur l'énoncé (tracés sur la carte) et la copie

Dans l'enveloppe, John a aussi trouvé une carte pour se rendre sur l'île au Trésor.



Tourner la page !

En préparant son voyage en bateau, il décide de naviguer en effectuant des symétries centrales, tout en évitant les dangers de la mer.

En partant du port de l'île aux Palmiers ( point B ), il prévoit d'effectuer successivement :

- Une symétrie de centre O
- Une symétrie de centre P
- Une symétrie de centre Q
- Une symétrie de centre R

Quelle symétrie manque-t-il pour arriver au port de l'île au Trésor ?

Effectuer les tracés sur la carte (au dos de la feuille), et répondre sur la copie.

La réponse ne doit utiliser que les points déjà existants sur la carte !



### EXERCICE 3

Sur la copie

Dès qu'il a abordé sur l'île au Trésor, John trouve le coffre contenant les informations secrètes, mais il est fermé par un cadenas à code !

Le code est le résultat du calcul :  $a = 15 - [32 - 2 \times (14 - 3)] + 3 \times 4$

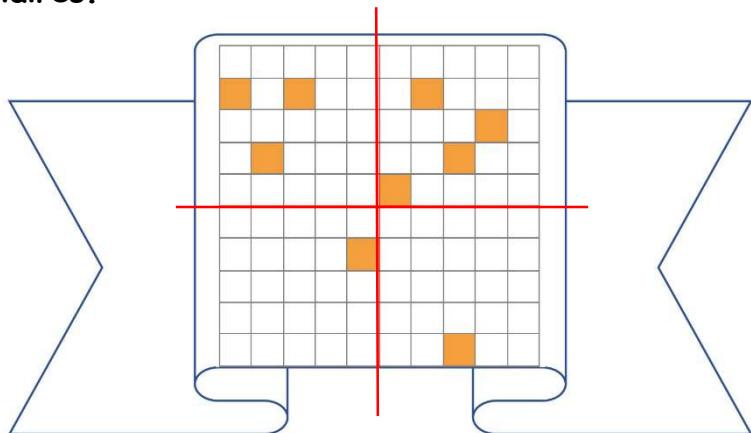
Effectuer le calcul sur la copie en détaillant les étapes intermédiaires

### EXERCICE 4

Sur l'énoncé

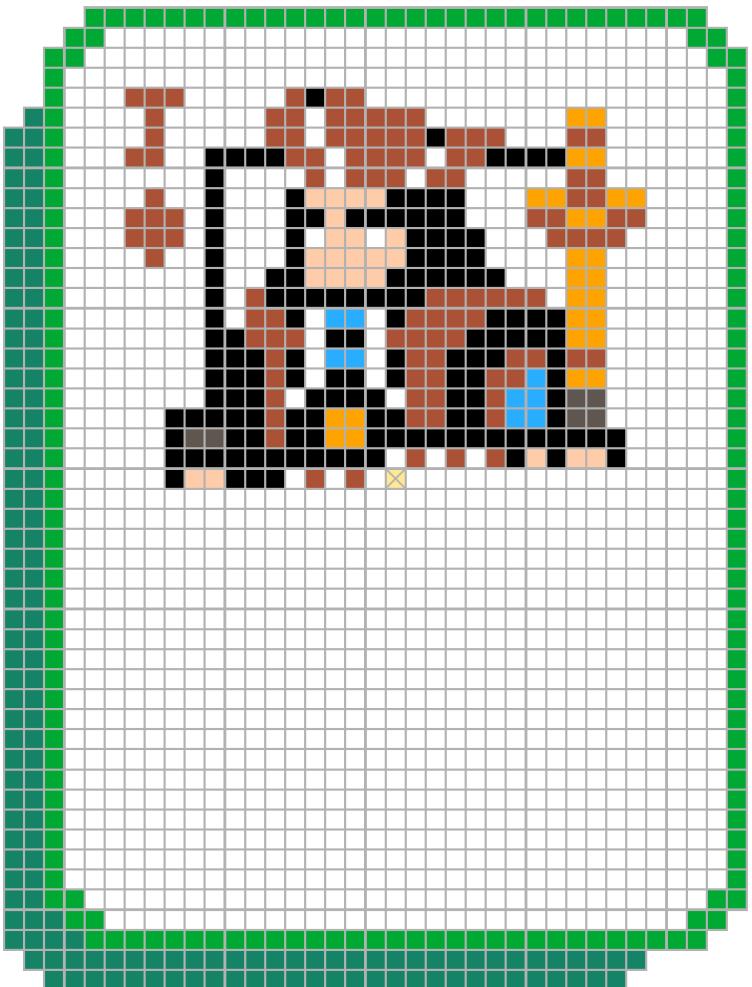
John a pu ouvrir le coffre, il découvre un message du Chef des Services Secrets :  
 « Bravo, tu as brillamment réussi ta mission, tu as gagné ton blason de Super Agent Secret ! »

Colorier le minimum de cases pour que la figure soit symétrique par rapport aux deux droites perpendiculaires.



Symétrie

La partie inférieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*



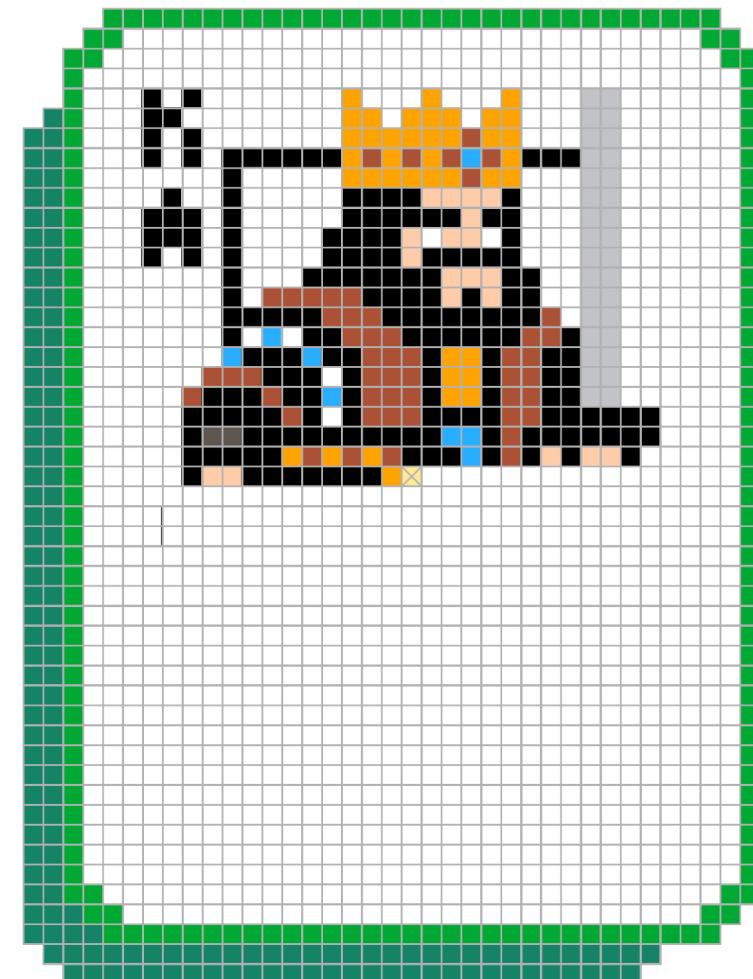
**Recherches :**

Quelle carte as-tu? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

Symétrie

La partie inférieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*

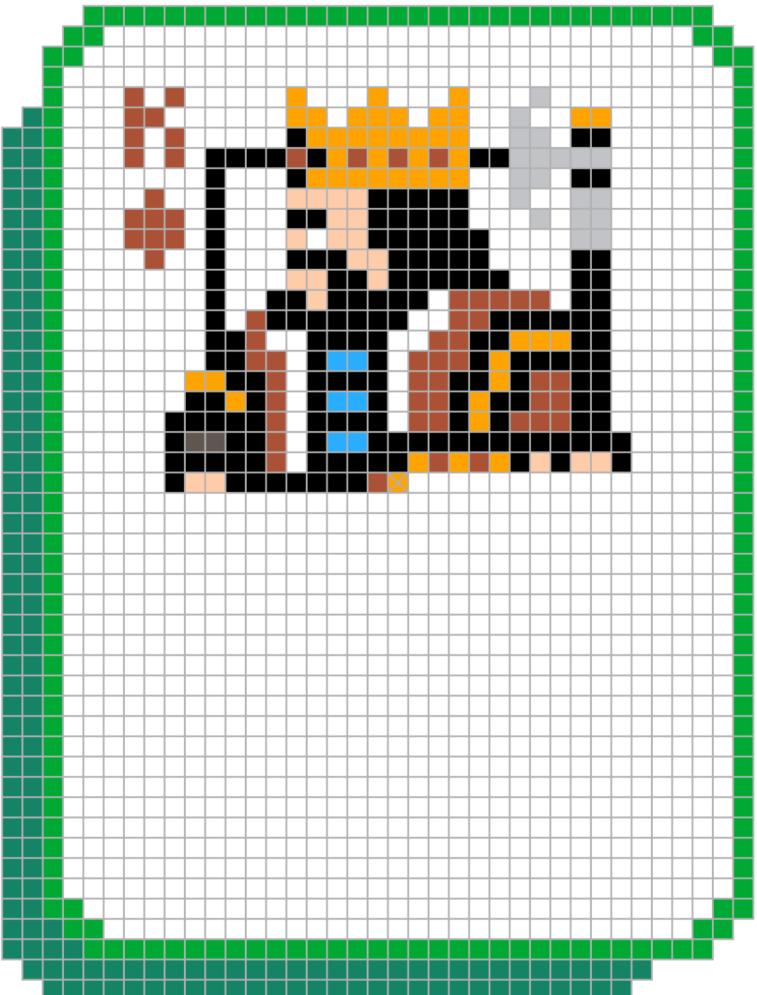


**Recherches :**

Quelle carte as-tu? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

La partie inférieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*



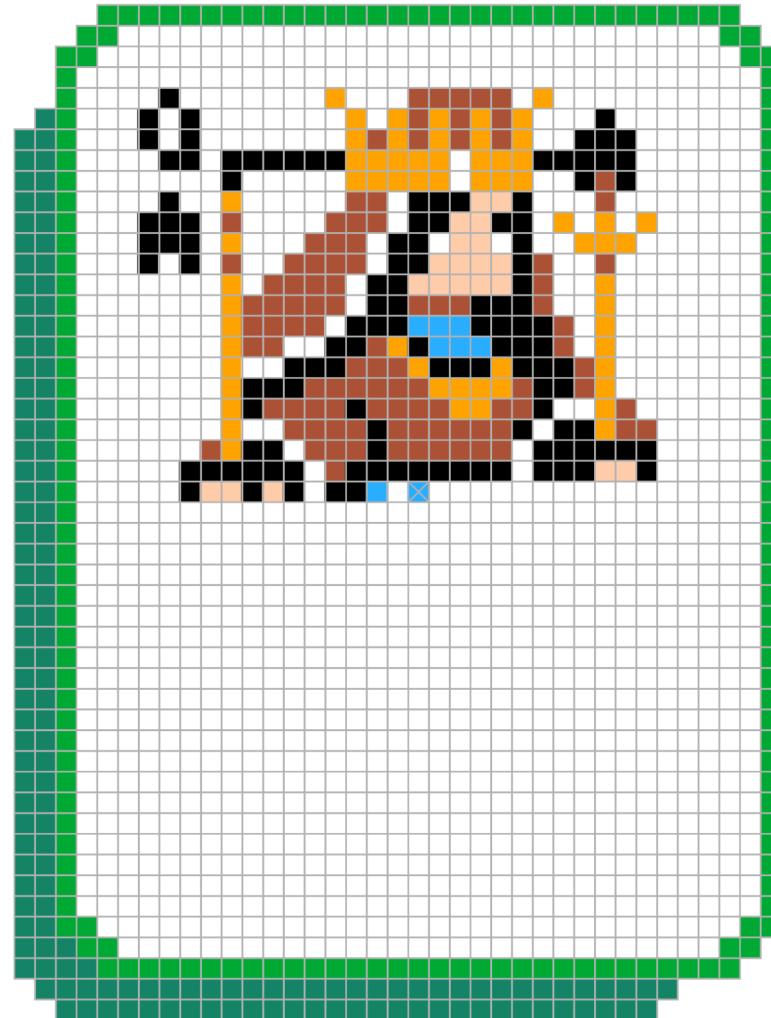
#### Recherches :

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

Symétrie

La partie inférieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*

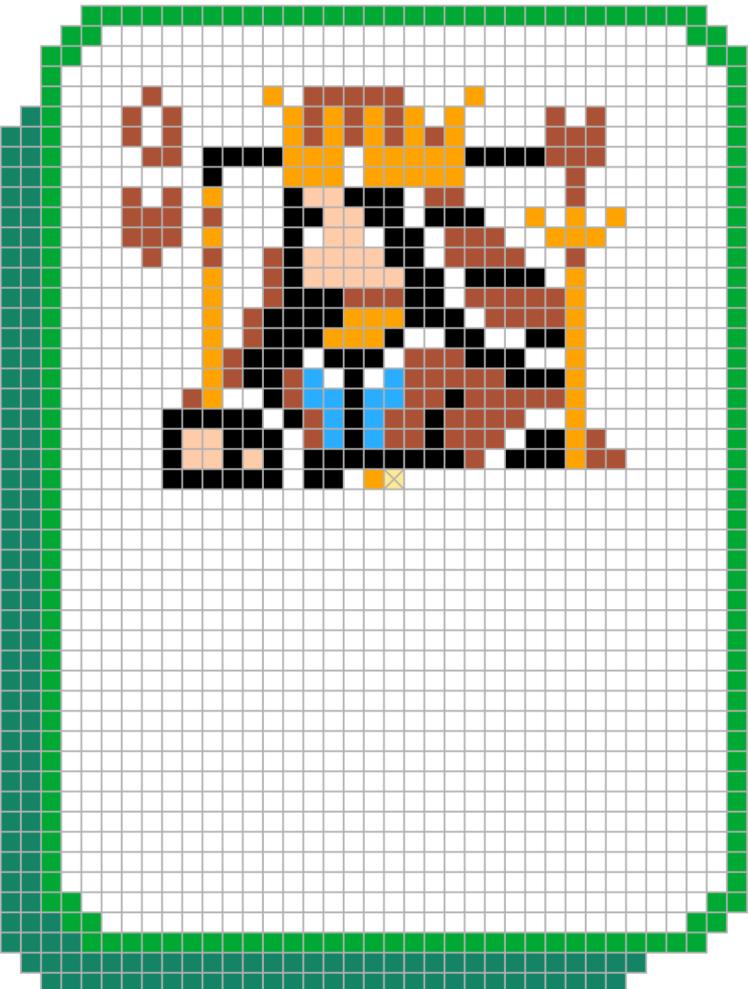


#### Recherches :

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

La partie inférieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*



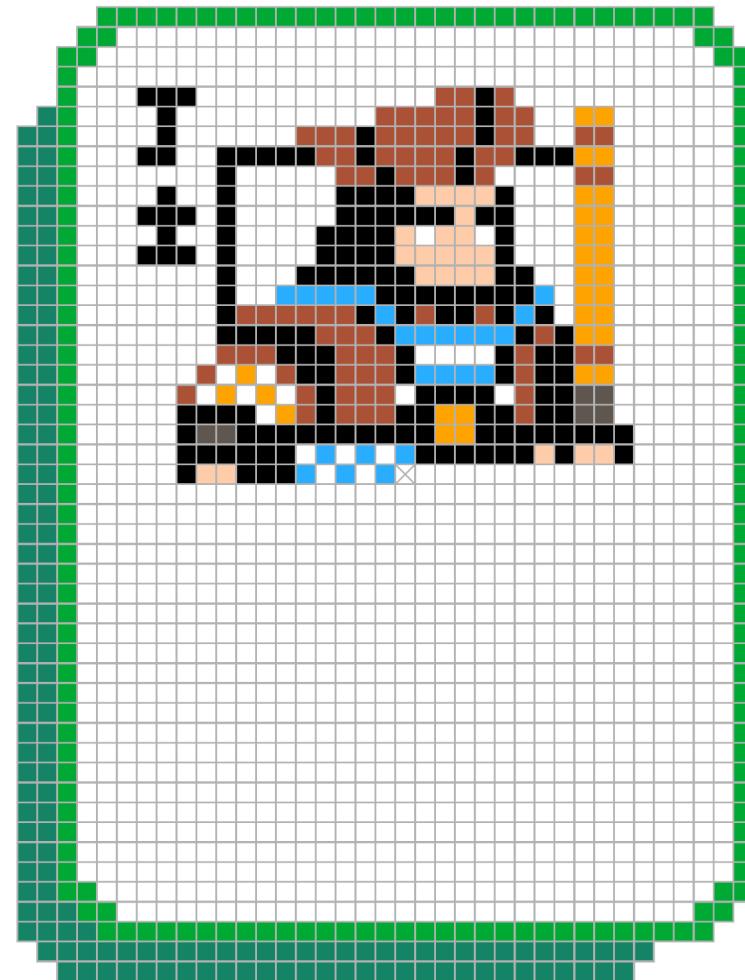
#### Recherches :

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

Symétrie

La partie inférieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*

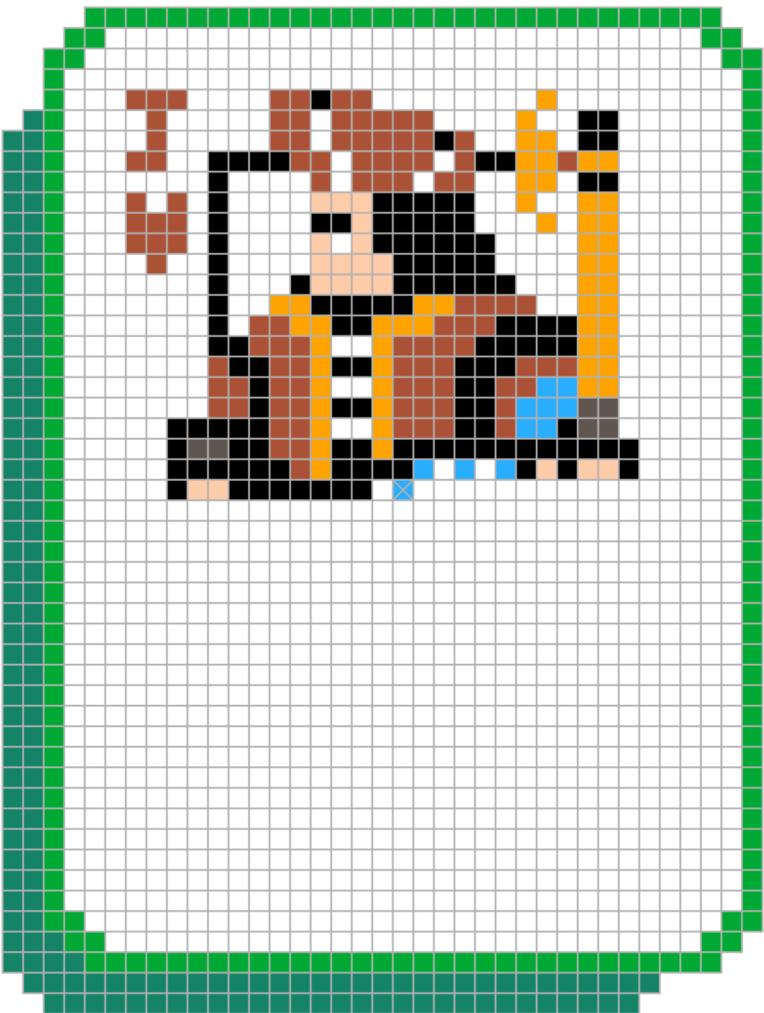


#### Recherches :

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

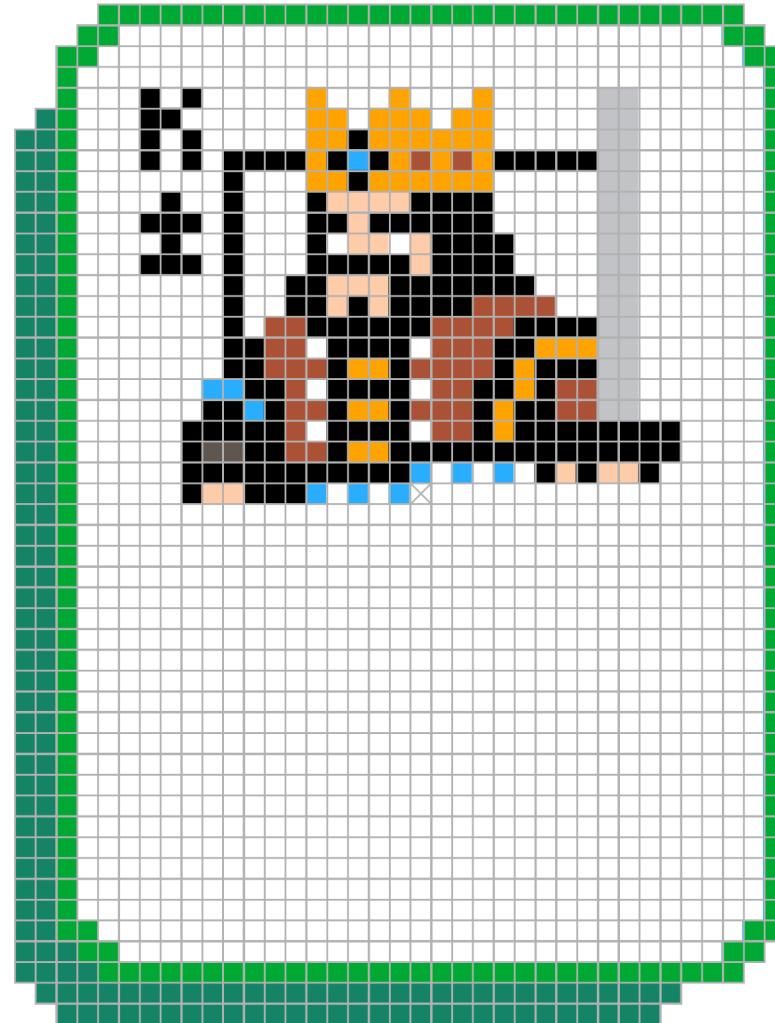
Monde Médiéval

La partie inférieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*



Symétrie

La partie inférieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*



Symétrie



#### Recherches :

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval



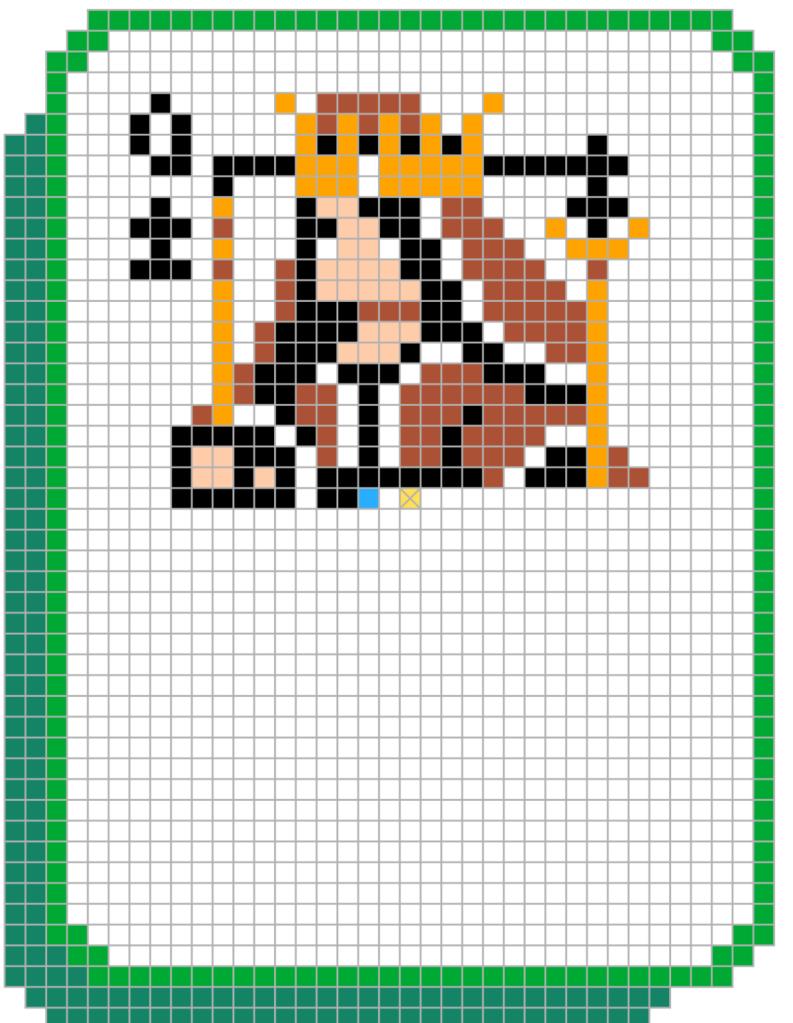
#### Recherches :

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

Symétrie

La partie inférieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette  
carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*



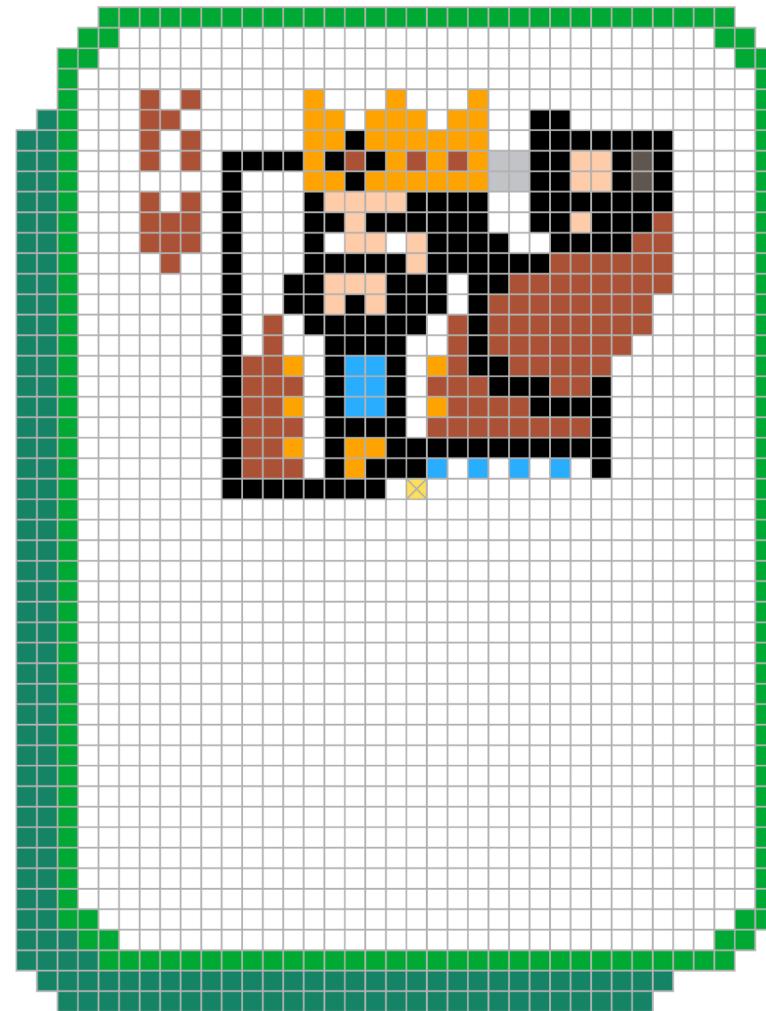
**Recherches :**

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

Symétrie

La partie inférieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette  
carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*

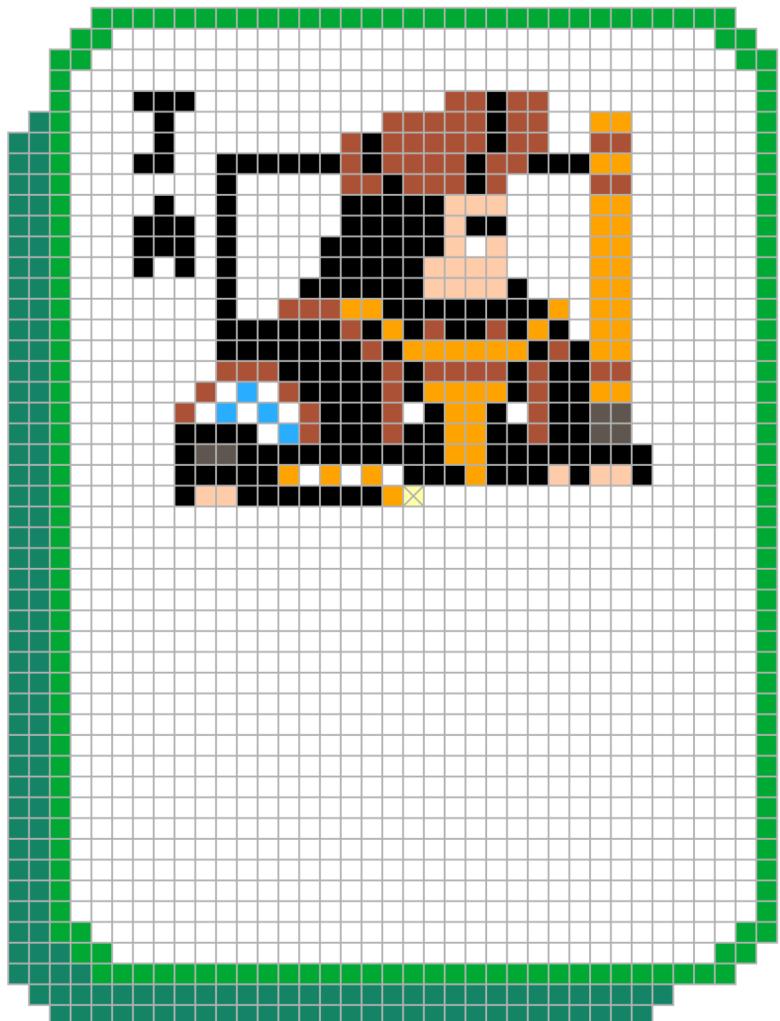


**Recherches :**

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

La partie inférieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*



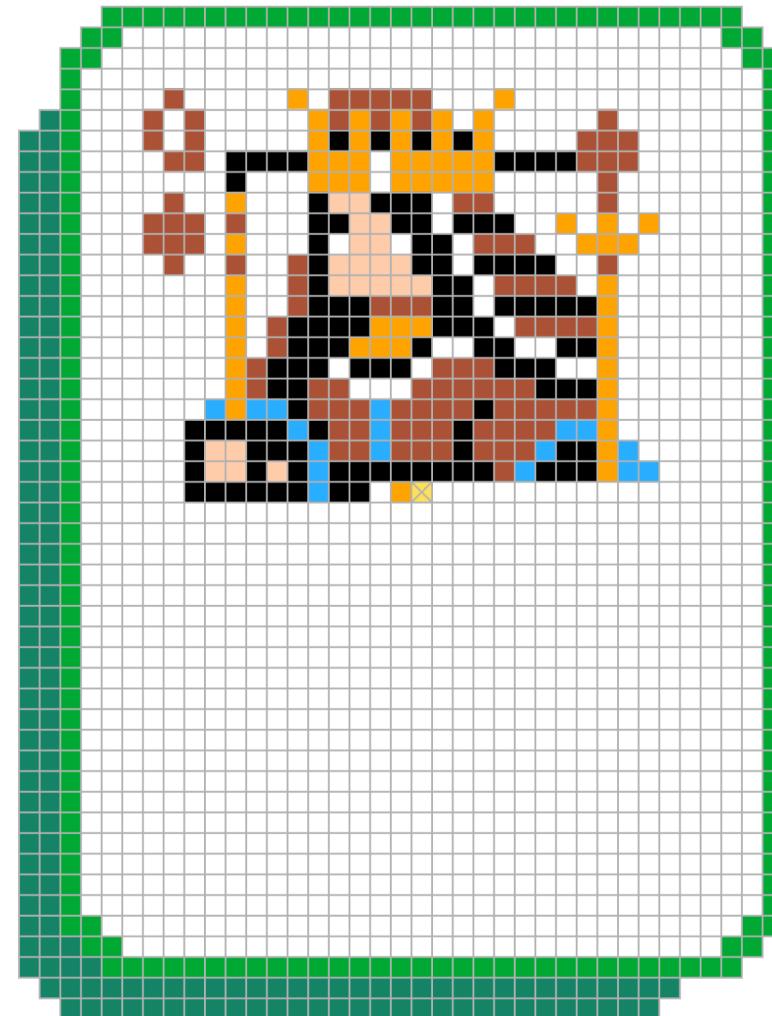
Symétrie



**Recherches :**  
Quelle carte as-tu? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

La partie inférieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*



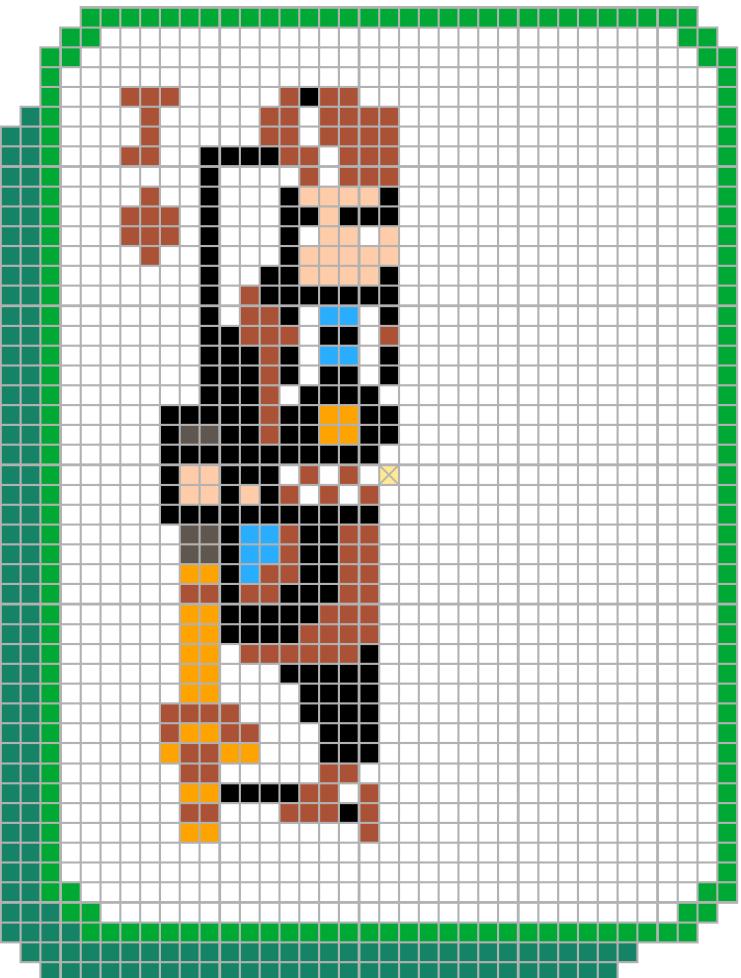
Symétrie



**Recherches :**  
Quelle carte as-tu? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

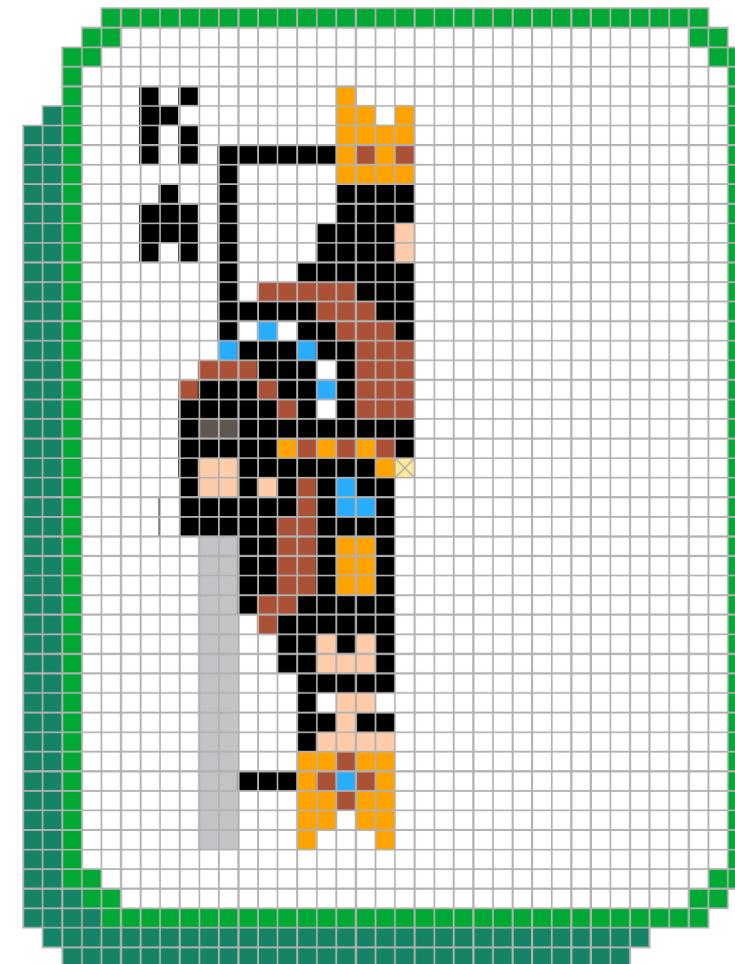
Monde Médiéval

La partie latérale de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*



Symétrie

La partie latérale de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*



Symétrie



#### Recherches :

Quelle carte as-tu? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval



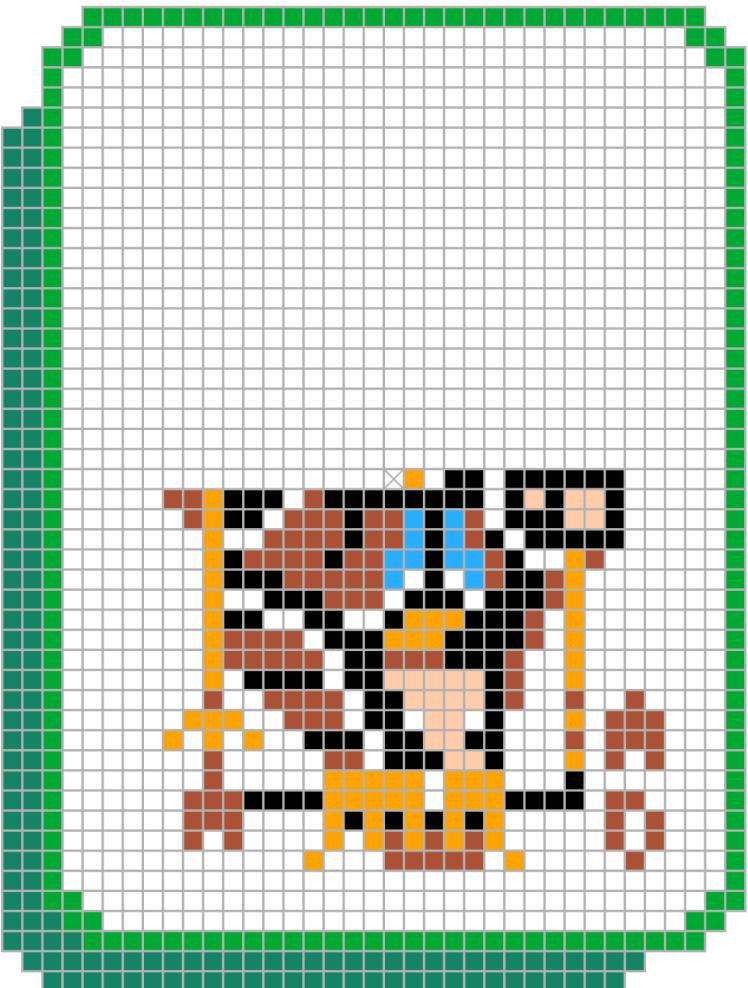
#### Recherches :

Quelle carte as-tu? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

## Symétrie

La partie supérieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*



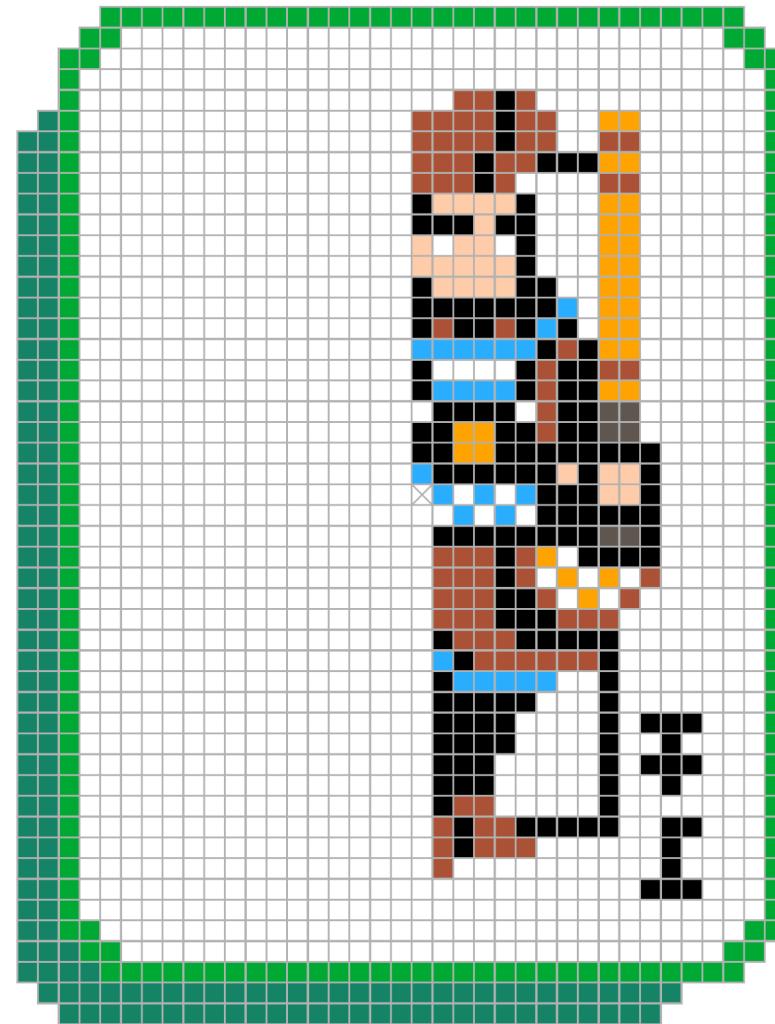
### Recherches :

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

## Symétrie

La partie latérale de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*

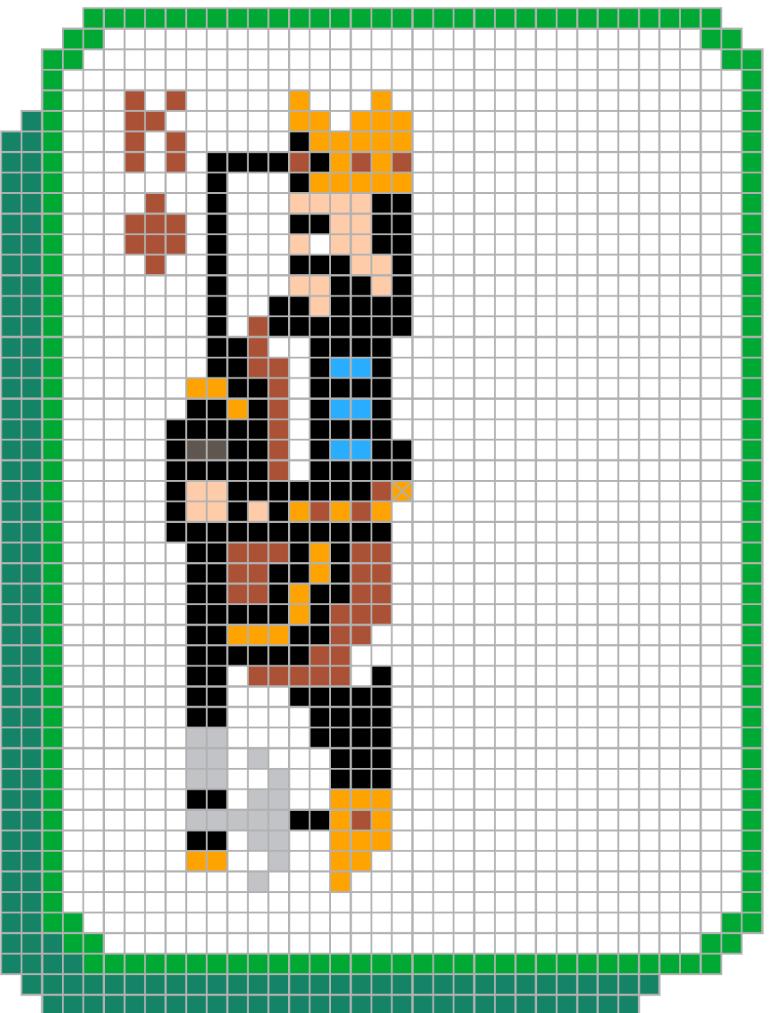


### Recherches :

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

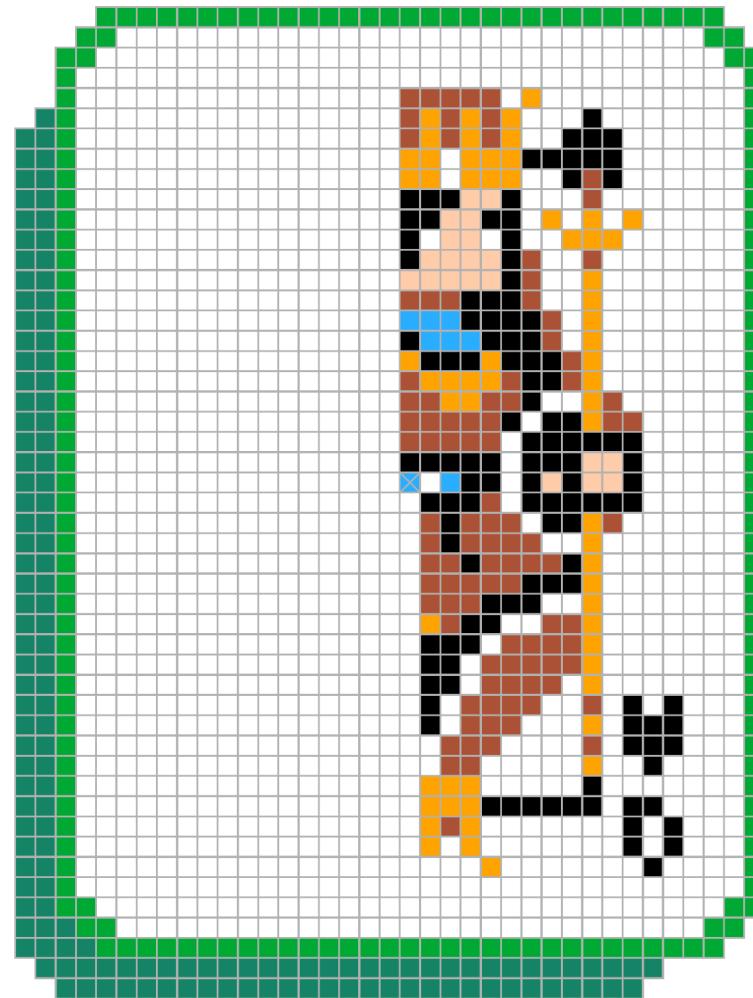
La partie latérale de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.



#### Recherches :

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

La partie latérale de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.

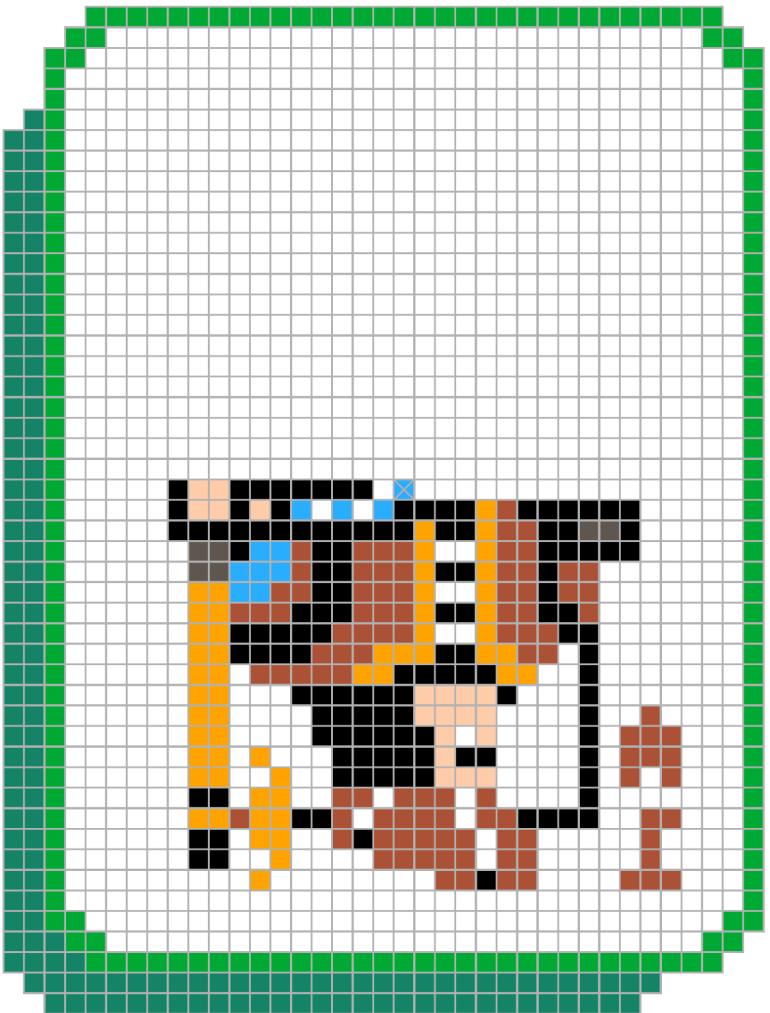


#### Recherches :

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Symétrie

La partie supérieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette  
carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*



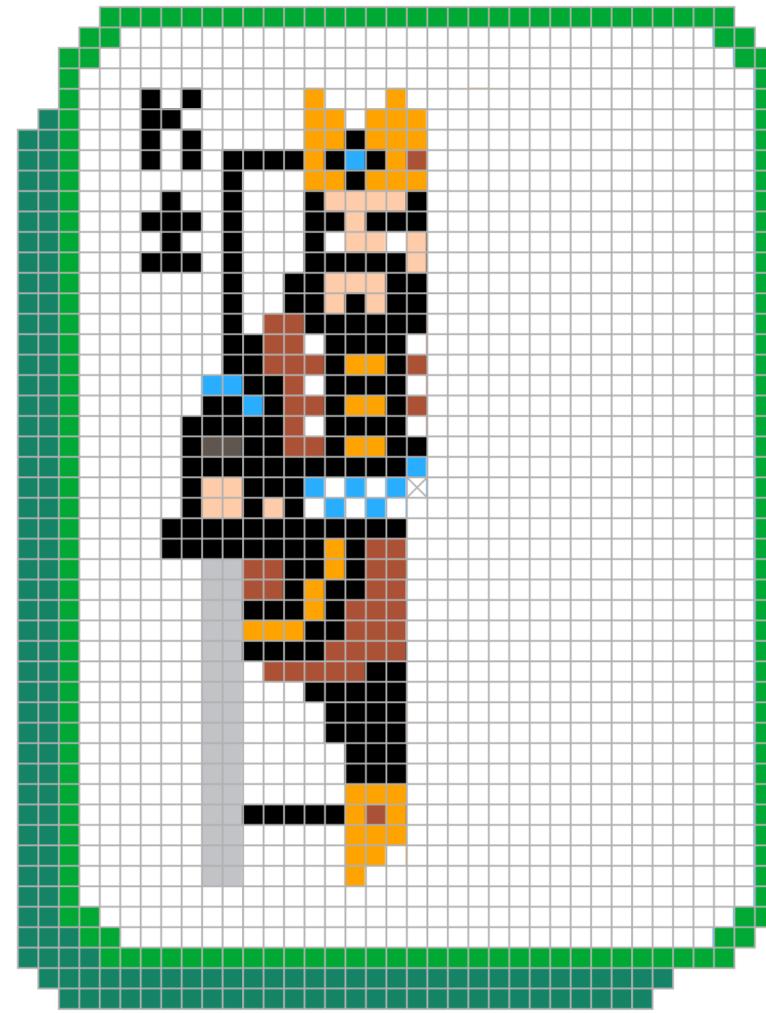
**Recherches :**

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

Symétrie

La partie latérale de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette  
carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*

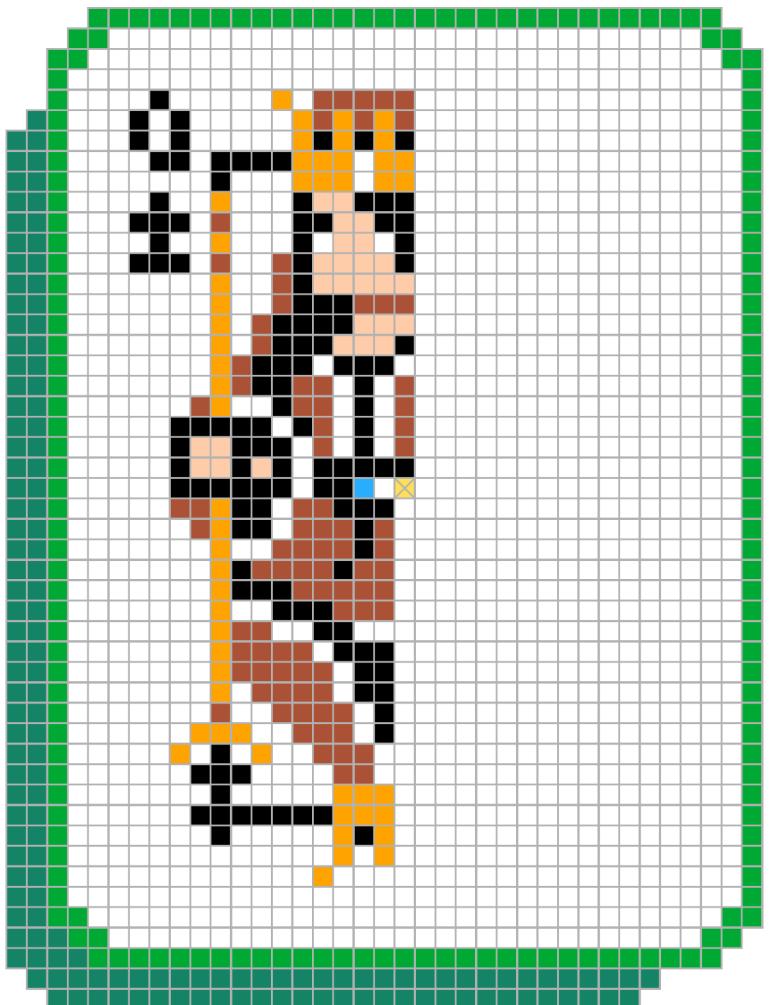


**Recherches :**

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

La partie latérale de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*

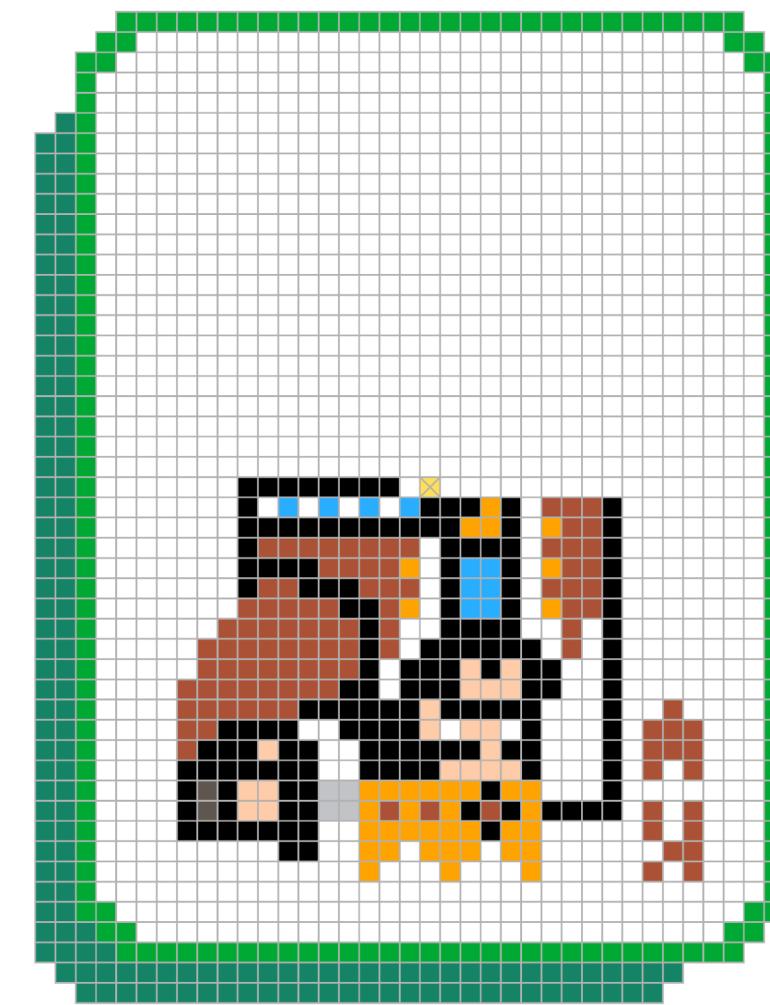


**Recherches :**  
Quelle carte as-tu? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

Symétrie

La partie supérieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*



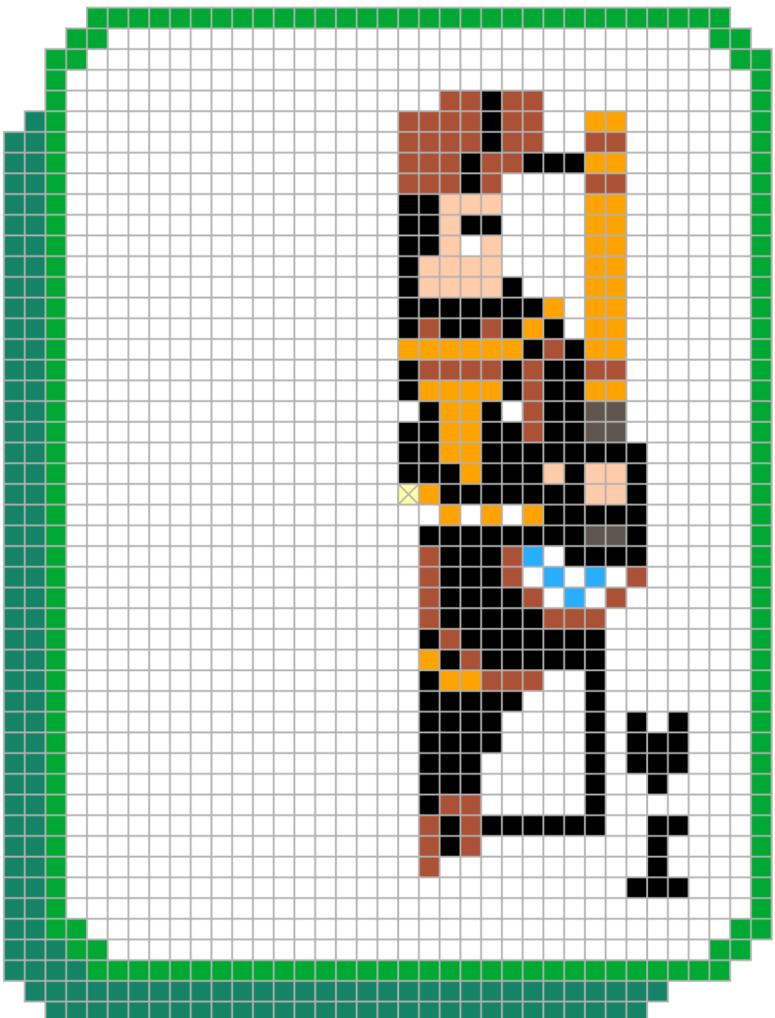
**Recherches :**  
Quelle carte as-tu? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

Symétrie

Symétrie

La partie latérale de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*



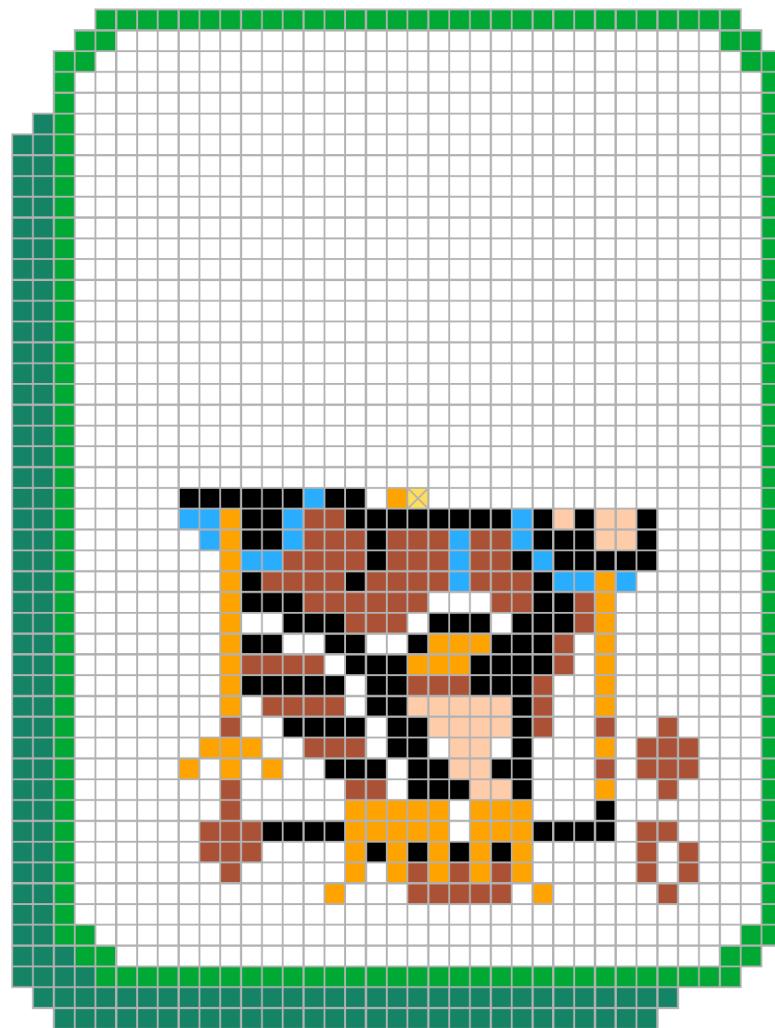
**Recherches :**

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval

Symétrie

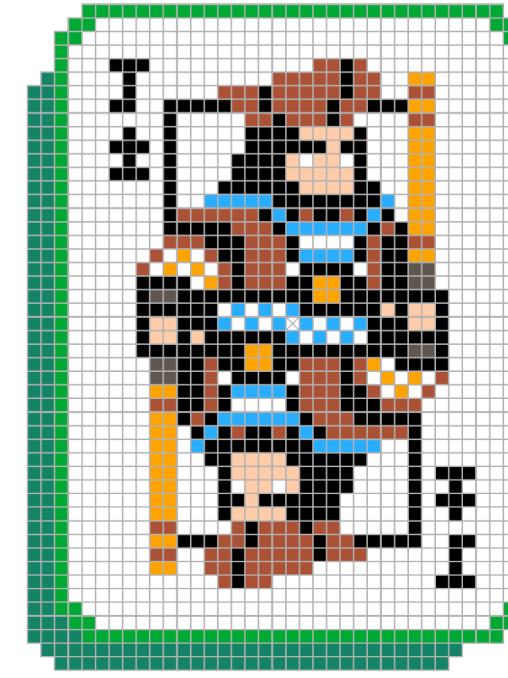
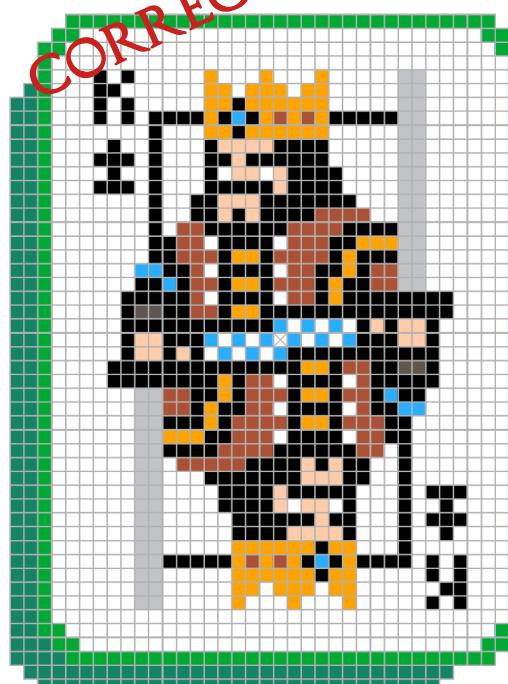
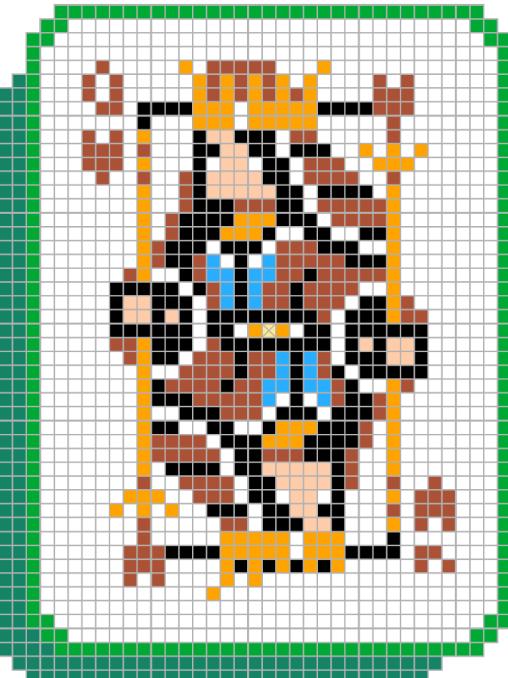
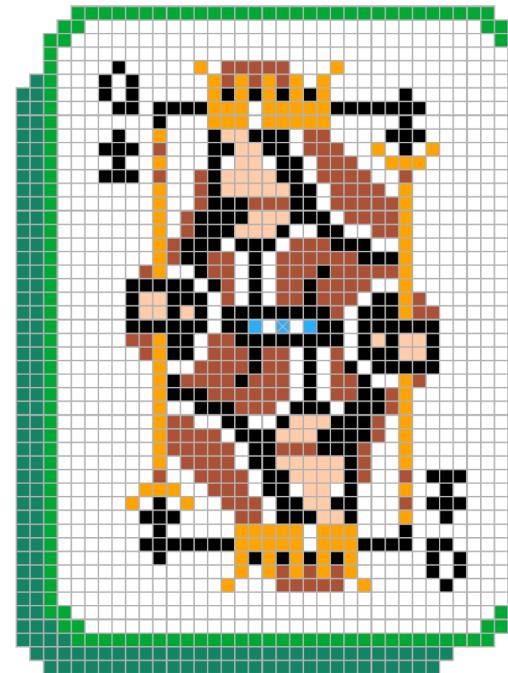
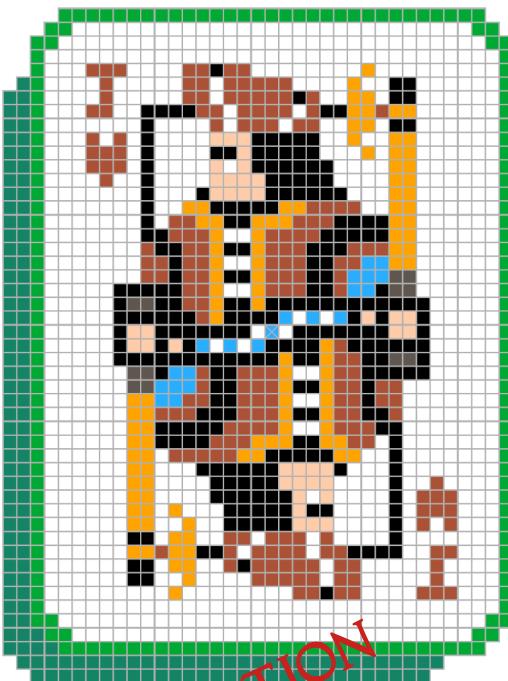
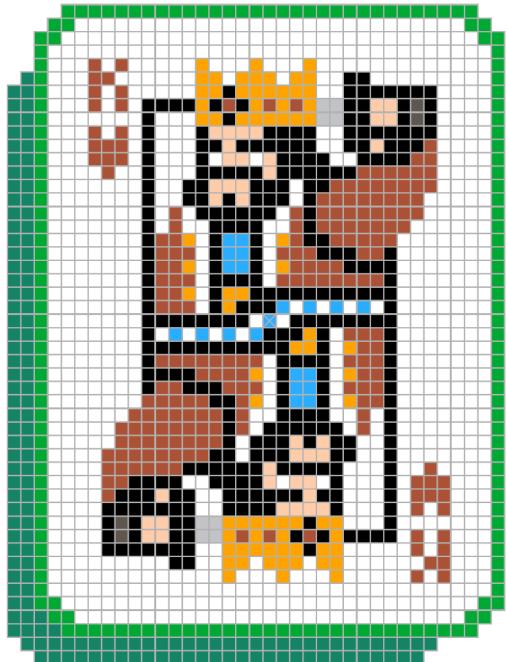
La partie supérieure de cette carte à jouer a été effacée.  
Heureusement nous savons que le contenu de cette carte est **symétrique** par rapport à son **centre**.  
*Complète la figure en coloriant les cases nécessaires.*

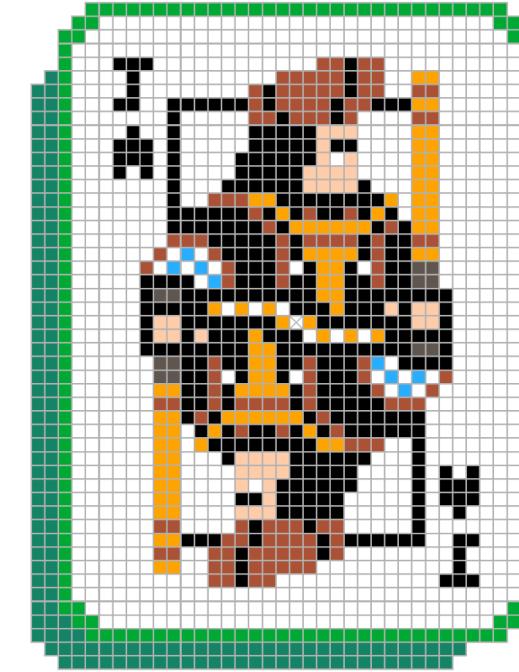
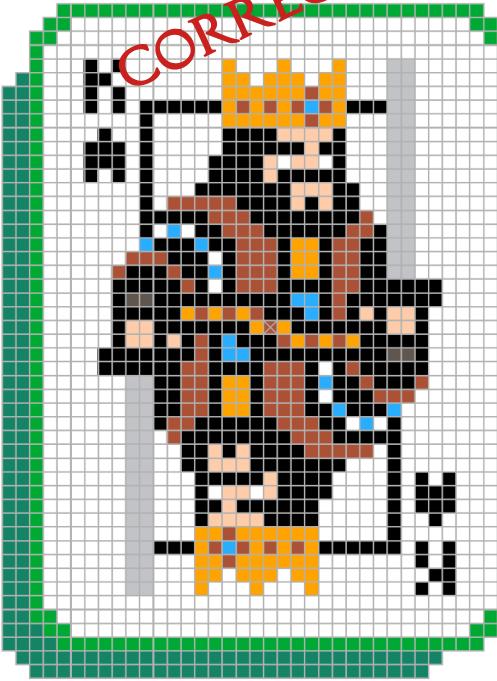
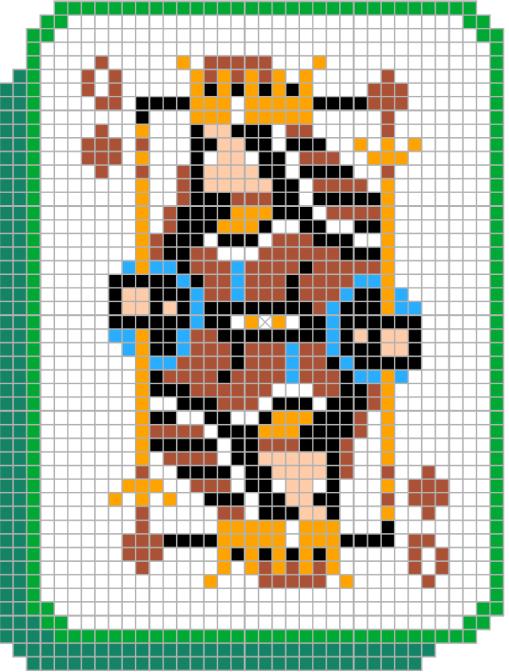
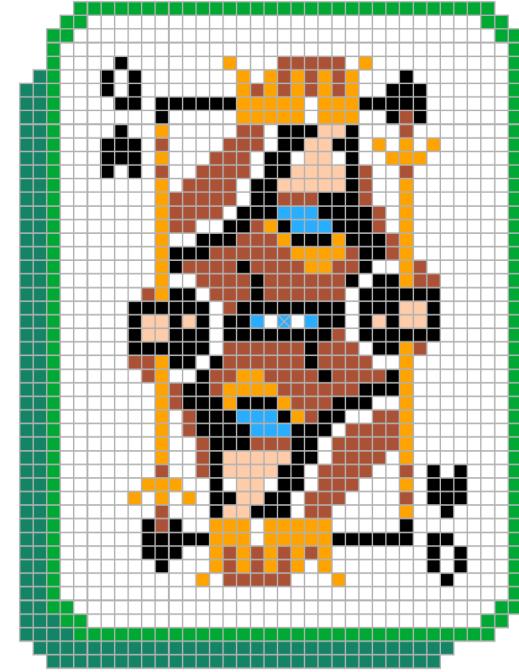
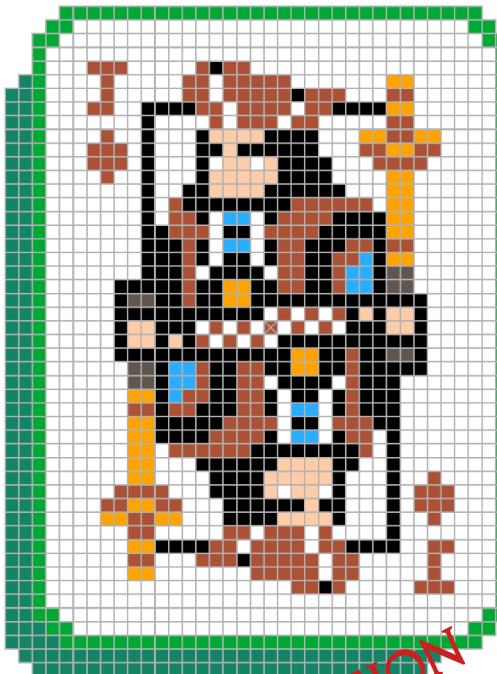
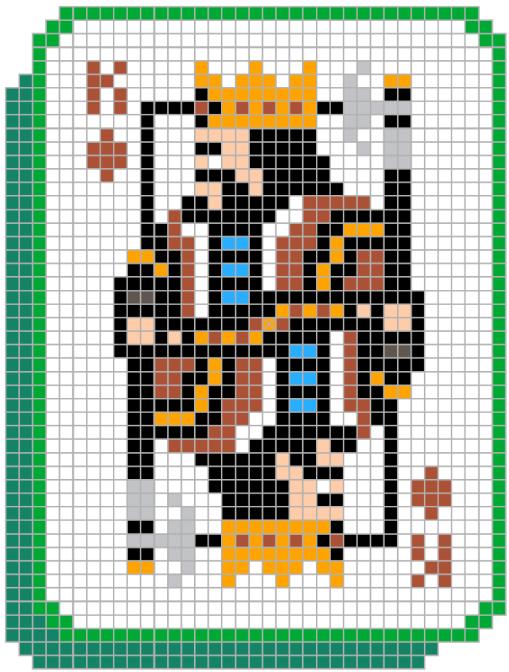


**Recherches :**

Quelle carte as-tu ? Quelle est la signification de la lettre ?  
Pourquoi la carte est-elle symétrique selon son centre ?  
Quand sont apparues les cartes à jouer en Europe ?

Monde Médiéval





## CHAPITRE

### III.

# DIVISIBILITÉ

#### Attendus de fin de 5ème

- Calculer le quotient et le reste dans une division euclidienne
- Déterminer si un nombre entier est ou n'est pas multiple ou diviseur d'un autre nombre entier
- Déterminer les nombres premiers inférieurs ou égaux à 30
- Utiliser les critères de divisibilité
- Décomposer un nombre entier strictement positif en produit de facteurs premiers inférieurs à 30
- Modéliser et résoudre des problèmes faisant intervenir les notions de multiple, de diviseur, de quotient et de reste

## I. Rappels

### A. Division euclidienne

#### Définition

Effectuer la division euclidienne d'un nombre entier (appelé **dividende**) par un autre nombre entier (appelé **diviseur**) différent de 0, c'est trouver deux nombres entiers (le **quotient** et le **reste**) tels que :  $dividende = diviseur \times quotient + reste$  avec  $reste < quotient$

#### Exemple

11 pirates et leur chef doivent se partager 197 pièces d'or. On veut faire un partage équitable. Pour cela, on va poser la division euclidienne de 197 par 12. On trouve alors  $197 = 12 \times 16 + 5$ . Ainsi, chaque pirate aura 16 pièces d'or et il en restera 5.

### B. Multiples et diviseurs

#### Définition

Si le reste de la division euclidienne d'un nombre entier  $a$  par un nombre entier  $b$  est nul, alors on dit que  $a$  est **divisible** par  $b$ .

### Exemple

Le reste de la division euclidienne de 187 par 11 est 0 car  $187 = 11 \times 17$ .

Ainsi, 187 est **divisible** par 11.

On dit aussi que :

- 187 est un **multiple** de 11
- 11 est un **diviseur** de 187
- 11 **divise** 187

## C. Critères de divisibilité

### Propriété(s)

**Par 2 :** Un nombre est divisible par 2, s'il est pair c'est-à-dire s'il se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8.

**Par 3 :** Un nombre est divisible par 3, si la somme de ses chiffres est un multiple de 3.

**Par 4 :** Un nombre est divisible par 4, si le nombre formé de ses deux derniers chiffres est un multiple de 4.

**Par 5 :** Un nombre est divisible par 5 s'il se termine par 0 ou 5.

**Par 9 :** Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est un multiple de 9.

**Par 10 :** Un nombre est divisible par 10 s'il se termine par 0.

### Exemple

360 est divisible par :

- par 2, 5 et 10 car il se termine par 0,
- par 3 et 9 car  $3+6+0=9$ ,
- par 4 car 60 est un multiple de 4 ( $60 = 4 \times 15$ ).

## II. Nombres premiers

### Définition

Un **nombre premier** est un nombre entier positif qui admet exactement deux diviseurs : 1 et lui-même.

### Exemple

Les nombres premiers inférieurs à 30 sont : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 et 27.

8 n'en est pas un puisqu'il est divisible par 1, 2, 4, et 8.

### Remarque(s)

- 1 n'est pas un nombre premier car il n'admet qu'un seul diviseur, lui-même.
- 2 est le seul nombre premier pair.

### Propriété(s)

Un nombre entier (supérieur ou égal à 2) peut s'écrire comme un produit de nombres premiers. Cette décomposition est unique.

*Méthode*

On cherche les diviseurs premiers dans l'ordre croissant.

La décomposition est terminée lorsqu'il n'y a plus que des nombres premiers.

*Exemple*

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$392 = 2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7 = 2^3 \times 7^2$$

# Exercices : Divisibilité

★ Activité (*début partie I*)

## I Rappels

### A Division euclidienne

Exercices 1 à 3 de la feuille

### B Multiples et diviseurs

Exercices 4 et 5 de la feuille

### C Critères de divisibilité

Exercices 6 et 7 de la feuille

★ *Labyrinthes*

★ Activité (*fin partie I et partie II*)

## II Nombres premiers

Exercices 1 à 7 de la feuille

★ *Pixel Art*

★ *Alice au pays des merveilles*

## Exercices sur la divisibilité

1 Effectue les divisions euclidiennes.

1 4 9	8	3 7 6 4	9	1 0 5 7	3	3 2 2 5 8	4 0
6 2 8	1 3	7 8 2 5 6	2 5	2 5 3 4 4	9 9	1 2 4 5 5	2 6

2 La fleuriste dispose de 158 fleurs. Elle doit réaliser des bouquets de 7 fleurs chacun. Combien pourra-t-elle en confectionner ? Combien de fleurs lui manquera-t-il pour en réaliser un de plus ?

3 Pour le C.D.I. du collège, la documentaliste reçoit 370 livres qu'elle doit ranger sur des étagères. Elle ne peut transporter que 13 livres à la fois. Combien de voyages devra-t-elle faire au minimum ? Combien de livres transportera-t-elle au dernier voyage ?

4 Écris la liste des dix premiers multiples de

a. 10 : .....

b. 3 : .....

c. 8 : .....

5 Écris la liste des diviseurs de

a. 12 : .....

b. 72 : .....

c. 90 : .....

6 Réponds par Vrai (V) ou Faux (F).

a. Si un nombre est divisible par 4 alors il est divisible par 2. ....

b. Si un nombre est divisible par 2 et 3 alors il est divisible par 5. ....

c. Tous les nombres qui se terminent par 3 sont divisibles par 3. ....

d. Tout multiple de 10 est divisible par 2. ....

e. Un nombre divisible par 9 est divisible par 3. ....

7 Critères de divisibilité

a. 157 326 est-il divisible par 2 ? Justifie.

.....

b. 157 326 est-il divisible par 3 ? Justifie.

.....

c. 157 326 est-il divisible par 4 ? Justifie.

.....

d. 157 326 est-il divisible par 5 ? Justifie.

.....

## Exercices sur les nombres premiers

1 Entourer les nombres premiers.

1 - 3 - 7 - 8 - 9  
11 - 13 - 14 - 15 - 17

5 On se propose de décomposer 56 en produit de facteurs premiers. Compléter.

- 56 est divisible par 2 :  $56 = \dots \times \dots$
- $\dots$  est divisible par  $\dots$  :  $56 = \dots \times \dots \times \dots$
- $\dots$  est divisible par  $\dots$  :  $56 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots$

Or  $\dots$  est un nombre  $\dots$ , donc la décomposition de 56 en produit de facteurs premiers est terminée.

$$56 = \dots \times \dots$$

6 Dans chaque cas, donner la décomposition en facteurs premiers du nombre.

- a. 12      b. 50      c. 100      d. 98      e. 60

7 À l'aide de l'égalité  $90 = 15 \times 6$ , décomposer 90 en produit de facteurs premiers.

3 a. Écrire la liste des diviseurs de 18.

b. Quels sont les diviseurs de 18 qui sont des nombres premiers ?

4 Dans chaque cas, entourer la décomposition en facteurs premiers du nombre.

a.  $28 = 7 \times 4 = 7 \times 2 \times 2$

b.  $36 = 9 \times 2 \times 2 = 3 \times 2 \times 3 \times 2 = 3 \times 3 \times 4$

c.  $42 = 1 \times 6 \times 7 = 2 \times 21 = 2 \times 3 \times 7$

# Nombres premiers : activité

## I. Divisibilité

### Question 1 :

Quel est le lien entre les nombres 7 et 21 ? .....

Trouve plusieurs mots de vocabulaire relatifs à ces deux nombres. ....

### Question 2 :

Liste tous les diviseurs de 11, de 35 et de 60. ....

Y a-t-il un point commun dans les listes des diviseurs de ces trois nombres ? .....

### Question 3 :

Cite les critères de divisibilité suivants :

- par 2 : .....
- par 3 : .....
- par 4 : .....
- par 5 : .....
- par 9 : .....

Le nombre 29 340 est-il divisible par 2, 3, 4, 5 ou 9 ? .....

### Définition

Un nombre premier est un nombre entier positif qui admet exactement deux diviseurs, qui sont 1 et lui-même.

### Question 4 :

Donne la liste des dix premiers nombres premiers. ....

Est-ce que 1 est un nombre premier ? .....

Est-ce que 2 est un nombre premier ? Si oui, quelle est sa particularité ? .....

## II. Décomposition

### Question 1 :

Liste les diviseurs de 84 et souligne ceux qui sont des nombres premiers.

### Question 2 :

En utilisant les critères de divisibilité successifs, écris 84 comme un produit de nombres premiers uniquement.

# LABYRINTHE DU 3

COMMENCE À LA CASE DÉPART. TU DOIS TROUVER LE CHEMIN POUR ARRIVER À LA CASE ARRIVÉE. TU DOIS COLORIER LES CASES DES NOMBRES QUI SONT DIVISIBLES PAR 3. LES CASES DOIVENT SE TOUCHER DE FAÇON HORIZONTALE, VERTICALE OU DIAGONALE.

**Bonne chance!**

DÉPART	16	32	17	25	13	7	47
18	23	56	46	29	41	62	94
42	24	82	80	91	78	23	10
74	68	72	4	112	37	71	22
101	14	45	44	76	104	2	154
8	119	63	108	85	38	95	89
11	7	19	65	27	54	73	83
28	25	107	91	47	103	81	100
56	103	79	55	71	9	90	20
73	47	17	52	23	ARRIVÉE	89	77

# LABYRINTHE DU 4

COMMENCE À LA CASE DÉPART. TU DOIS TROUVER LE CHEMIN POUR ARRIVER À LA CASE ARRIVÉE. TU DOIS COLORIER LES CASES DES NOMBRES QUI SONT DIVISIBLES PAR 4. LES CASES DOIVENT SE TOUCHER DE FAÇON HORIZONTALE, VERTICALE OU DIAGONALE.

**Bonne chance!**

DÉPART	16	2	102	35	25	67	99
86	120	37	26	91	58	23	34
53	48	136	98	38	21	83	59
5	61	64	47	33	3	46	103
106	4	45	82	51	105	14	31
95	76	32	96	43	62	22	97
55	94	50	42	24	90	18	135
63	134	131	128	57	30	93	54
85	68	112	84	41	66	27	49
65	ARRIVÉE	107	39	89	29	81	101

## LABYRINTHE DU 5

COMMENCE À LA CASE DÉPART. TU DOIS TROUVER LE CHEMIN POUR ARRIVER À LA CASE ARRIVÉE. TU DOIS COLORIER LES CASES DES NOMBRES QUI SONT DIVISIBLES PAR 5. LES CASES DOIVENT SE TOUCHER DE FAÇON HORIZONTALE, VERTICALE OU DIAGONALE.

**Bonne chance !**

DÉPART	42	63	86	630	710	60	31
45	30	40	21	455	458	15	44
28	32	100	746	65	78	845	52
37	73	125	29	90	43	965	70
46	27	10	5	85	412	93	25
72	53	83	22	91	103	23	ARRIVÉE
26	82	48	321	79	476	33	71
34	41	843	76	49	729	81	39
42	87	284	792	36	86	24	92
51	74	38	84	921	77	107	47

# LABYRINTHE DU 6

COMMENCE À LA CASE DÉPART. TU DOIS TROUVER LE CHEMIN POUR ARRIVER À LA CASE ARRIVÉE. TU DOIS COLORIER LES CASES DES NOMBRES QUI SONT DIVISIBLES PAR 6. LES CASES DOIVENT SE TOUCHER DE FAÇON HORIZONTALE, VERTICALE OU DIAGONALE.

**Bonne chance!**

DÉPART	108	54	143	76	98	128	91
106	107	24	126	64	80	92	63
136	127	79	42	93	61	65	137
89	98	81	78	6	138	56	99
122	142	135	62	77	66	134	60
82	111	75	118	90	88	87	141
139	94	130	69	132	125	58	67
123	140	86	102	18	97	74	129
ARRIVÉE	70	114	30	112	124	59	95
96	72	144	85	68	73	131	83

# LABYRINTHE DU 9

COMMENCE À LA CASE DÉPART. TU DOIS TROUVER LE CHEMIN POUR ARRIVER À LA CASE ARRIVÉE. TU DOIS COLORIER LES CASES DES NOMBRES QUI SONT DIVISIBLES PAR 9. LES CASES DOIVENT SE TOUCHER DE FAÇON HORIZONTALE, VERTICALE OU DIAGONALE.

**Bonne chance!**

DÉPART	259	245	239	228	235	227	231
207	171	262	256	266	250	267	241
260	63	117	265	81	90	261	268
242	258	243	257	225	269	144	255
238	244	189	45	270	254	216	135
229	232	263	251	264	249	273	198
219	223	237	246	274	99	18	153
222	218	226	233	248	126	278	271
215	221	217	240	275	54	279	ARRIVÉE
220	214	224	236	247	276	277	253



# Pixel Art - Arithmétique



Colorier les cases selon le code couleur suivant :



en orange : les nombres divisibles par 4



en vert : les nombres divisibles par 9

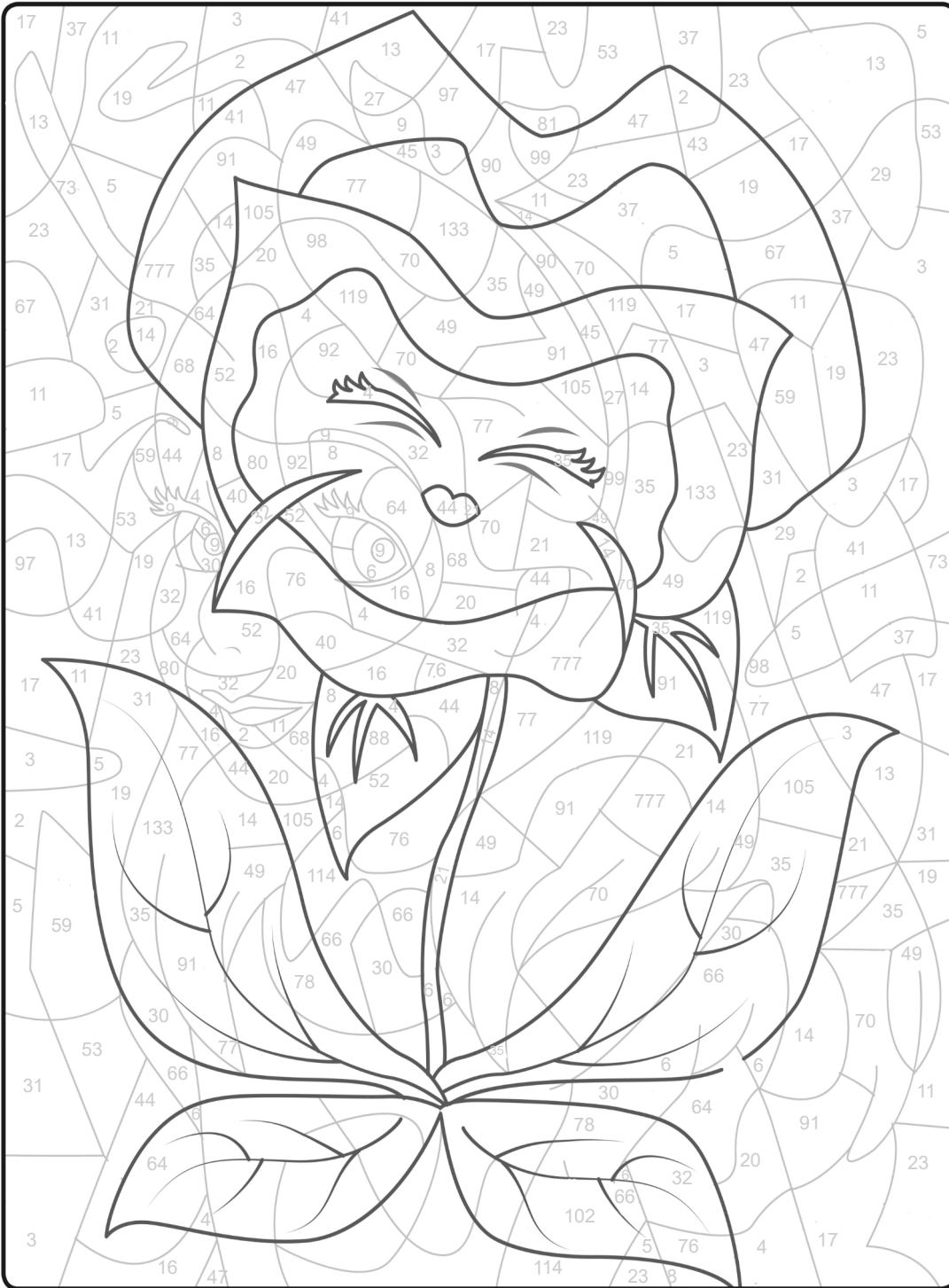


en rouge : les nombres divisibles par 5



en noir : les nombres premiers

6	231	253	33	130	25	85	410	230	77	286	287
341	14	187	155	419	67	13	71	233	55	249	39
238	49	50	23	209	61	2	103	22	239	110	94
98	170	173	102	21	86	353	114	301	242	43	10
299	205	107	66	79	321	134	161	7	121	277	35
42	182	89	119	146	44	8	124	403	91	131	26
371	38	143	53	377	34	312	329	206	311	62	51
54	153	150	378	215	189	15	522	115	477	338	194
117	231	95	18	30	63	125	81	385	423	273	138
169	65	105	73	3	1	57	133	367	19	158	154
118	70	37	337	113	69	203	82	11	199	127	106
78	221	283	17	317	178	46	266	101	29	61	87
217	142	58	59	193	247	111	386	431	137	74	478
206	147	259	174	31	151	97	47	83	242	222	122



## L'écrivain mystère !?

Grâce à la légende ci-dessous complète le coloriage magique.

- (peau) **Divisible par 4**
- (rose) **Nombre premier**
- (jaune) **Multiple de 7**
- (bleu) **Multiple de 6**
- (noir) **Divisible par 9**

Maintenant que le coloriage est fait, tu as trouvé l'indice qui nous mène au livre le plus connu de ce mystérieux écrivain. Quelle est cette œuvre ?

.....

Qui est donc cet auteur ?

.....

**Le savais-tu ?** Notre auteur mystère était également professeur de mathématiques !

## CHAPITRE

### IV.

# TRIANGLES (1ÈRE PARTIE)

#### Attendus de fin de 5ème

- À partir des connaissances suivantes (codage de figures et inégalité triangulaire), mettre en œuvre et écrire un protocole de constructions de triangles

## I. Inégalité triangulaire

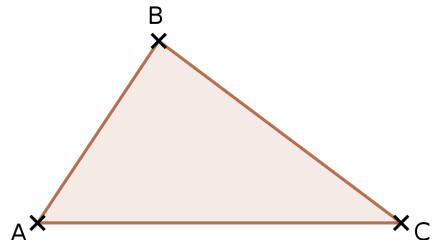
#### Propriété(s)

Dans un triangle, la longueur d'un côté est toujours inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés.

#### Exemple

Dans le triangle  $ABC$  ci-contre, on a :

- $AC < AB + BC$
- $AB < AC + BC$
- $BC < AB + AC$



#### Remarque(s)

Il est possible de construire un triangle dont on donne les longueurs des trois côtés lorsque la plus grande longueur est inférieure à la somme des deux autres longueurs.

#### Remarque(s)

Si dans un triangle, on a  $BC = AB + AC$  alors le point  $A$  est sur le segment  $[BC]$  et on dit que le triangle  $ABC$  est **aplati**.



### Exemple

Peut-on construire le triangle  $ABC$  tel que :

- $AB = 2,2 \text{ cm}, AC = 0,9 \text{ cm}$  et  $BC = 1,6 \text{ cm}$ ?  
 $AC + BC = 0,9 + 1,6 = 2,5 \text{ cm}$  et comme  $2,5 > 2,2$ , on peut construire le triangle.
- $AB = 18 \text{ cm}, AC = 5 \text{ cm}$  et  $BC = 24 \text{ cm}$ ?  
 $AB + AC = 18 + 5 = 23 \text{ cm}$  et comme  $23 < 24$ , on ne peut pas construire le triangle.
- $AB = 5,7 \text{ cm}, AC = 8,3 \text{ cm}$  et  $BC = 2,6 \text{ cm}$ ?  
 $AB + BC = 5,7 + 2,6 = 8,3 \text{ cm}$  et comme on a égalité, le triangle est aplati. Les points  $A, B$  et  $C$  sont alignés.

## II. Construction

### Méthode

Pour construire un triangle dont on connaît les trois longueurs, on commence par tracer le côté le plus long (appelé **hypoténuse**) puis on utilise le compas pour placer le troisième sommet.

### Exemple

Pour tracer le triangle  $ABC$  tel que  $AB = 5 \text{ cm}, AC = 4 \text{ cm}$  et  $BC = 6 \text{ cm}$  :

1. on commence par tracer le plus grand côté  $[BC]$ ,
2. on trace un arc de cercle de centre  $B$  et de rayon  $AB = 5 \text{ cm}$ ,
3. on trace un arc de cercle de centre  $C$  et de rayon  $AC = 4 \text{ cm}$ ,
4. l'intersection de ces deux arcs de cercle est le point  $A$ ,
5. on complète le tracé du triangle  $ABC$ .

# Exercices : Triangles (1ère partie)

## I Inégalité triangulaire

Exercices 11 et 12 p.186

Exercice 36 p.188

## II Construction

Exercices 2 à 5 p.185

Exercices 43 à 45 p.189

Exercice 49 p.189

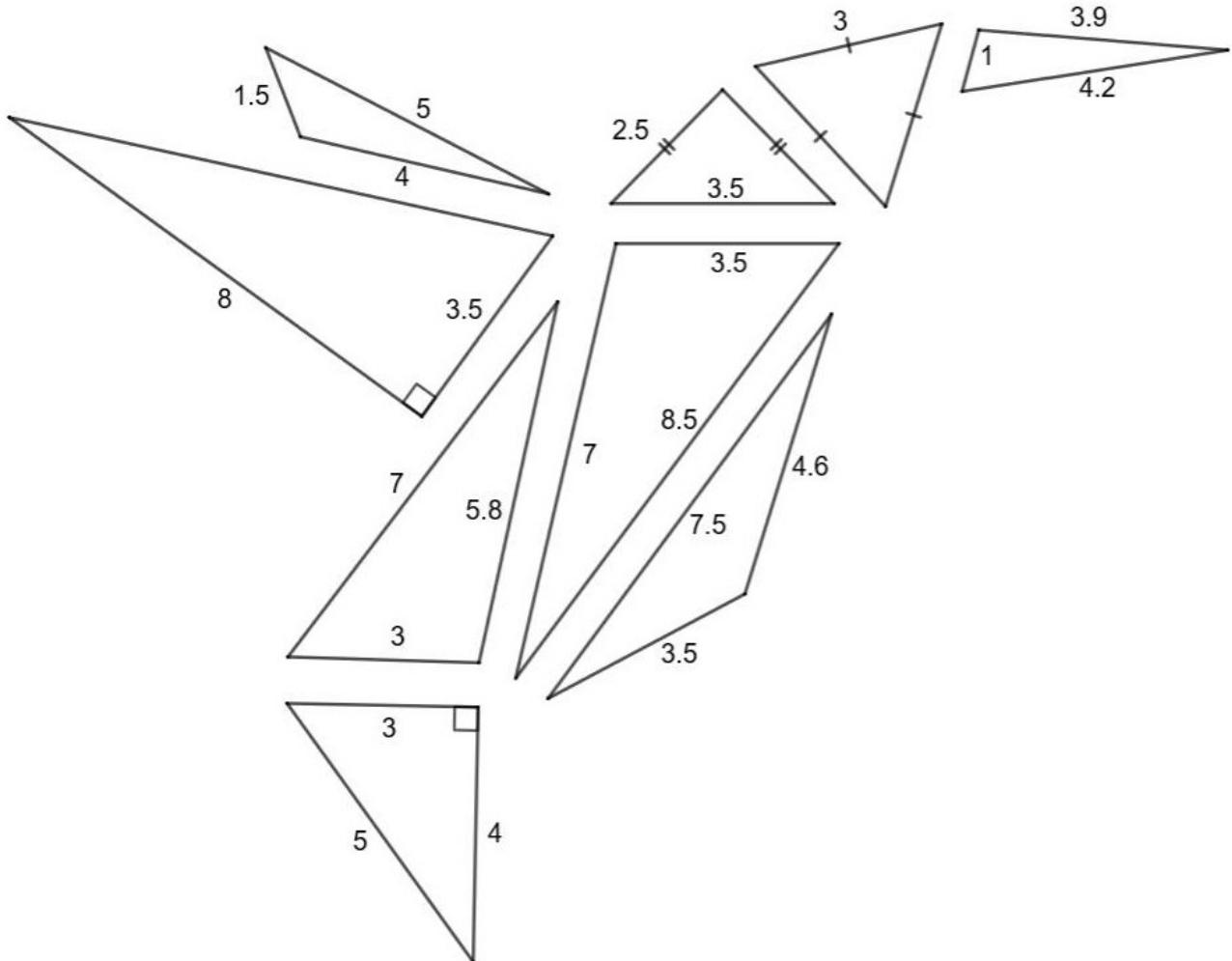
Exercice 62 p.190

★ *Oiseau : construction de triangles*

★ *Griffon*

## Construction de triangles

Reproduis les neuf triangles ci-dessous et assemble-les pour former un joli oiseau que tu décoreras comme tu le souhaites !





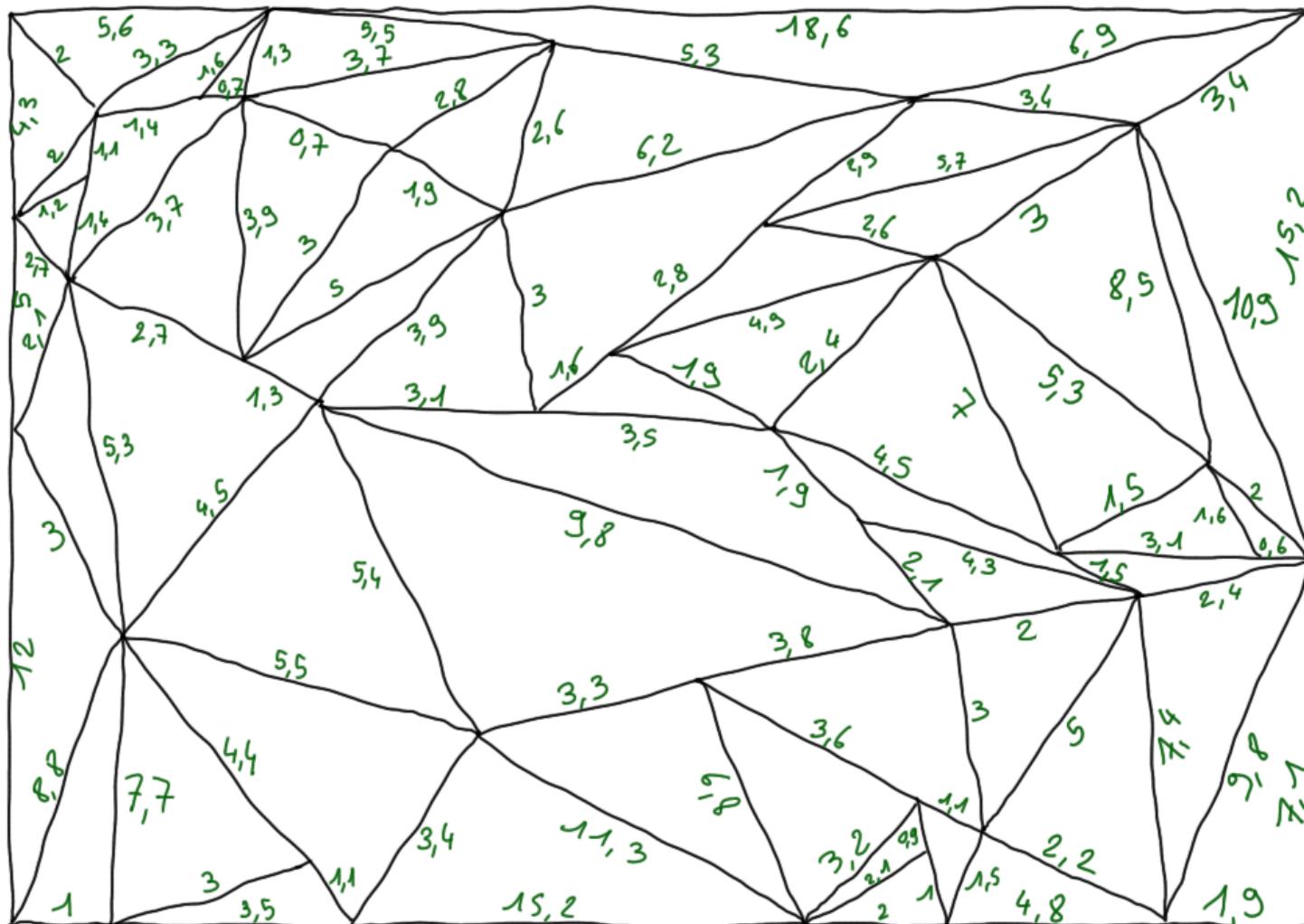
Voici un animal mythique du monde médiéval.

- 
  - Il est présent sur les tapisseries de Bayeux.
  - Il est l'emblème de la ville de Saint Brieuc.
  - On le retrouve pour la première fois dans la mythologie Égyptienne.

# Bestiaire Médiéval

## inégalités triangulaires

Voici un tableau réalisé avec des triangles dessinés à main levée. Par contre dans ce dessin se sont glissés des triangles non constructibles qui nous empêchent de discerner la silhouette de notre animal du moyen-âge.



L'unité est le cm

# Monde Médiéval

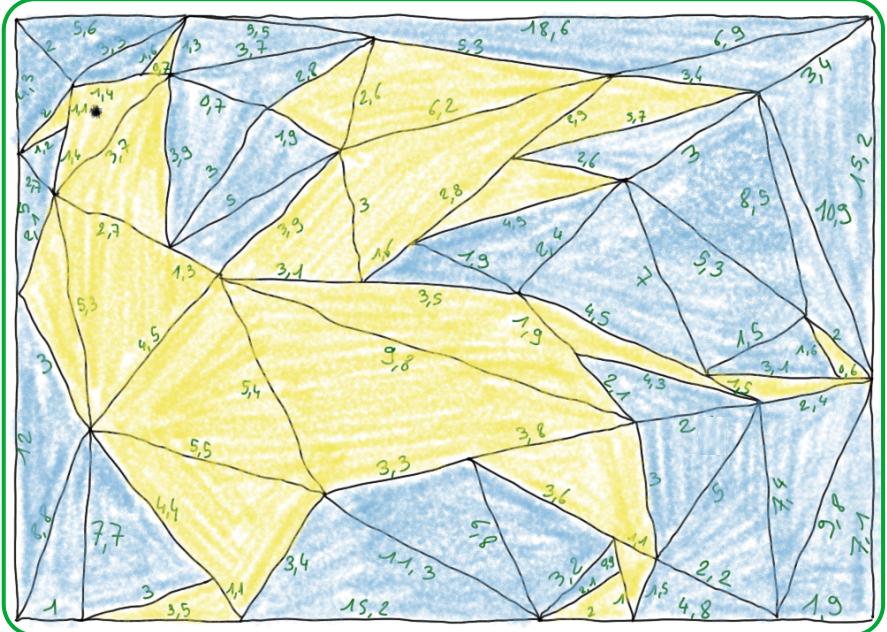
## Étape 1

- Colorier au crayon de couleur :
    - en **bleu** les schémas des triangles impossibles à construire ou plats.
    - en **jaune** les schémas des triangles constructibles.

## Étape 2

- Tracer les triangles constructibles :
    - Donner un numéro à chacun des triangles et l'écrire sur le dessin ci-contre.
    - Tracer les triangles ( attention au sens et à noter le numéro au dos !)
    - Colorier au feutre les pièces
    - Assembler les pièces sur une feuille A4 ( sans les coller)
    - Coller les pièces.

# Le Griffon





## CHAPITRE

### V.

# PROPORTIONNALITÉ (1ÈRE PARTIE)

#### Attendus de fin de 5ème

- Reconnaître une situation de proportionnalité ou de non proportionnalité entre deux grandeurs
- Partager une quantité en deux ou trois parts selon un ratio donné
- Résoudre des problèmes de proportionnalité dans diverses situations et mettre en œuvre des procédures variées (additivité, homogénéité, passage à l'unité, coefficient de proportionnalité)

### I. Tableau de proportionnalité

#### Définition

Deux grandeurs sont **proportionnelles** si les valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant les valeurs de l'autre par un même nombre appelé **coefficients de proportionnalité**.

#### Méthode

Pour déterminer si deux grandeurs représentées dans un tableau sont proportionnelles, on peut calculer les quotients des valeurs correspondantes de ces grandeurs et les comparer.

#### Exemple

Grandeur 1	13	15	20	$\frac{67,6}{13} = 5,2$	$\frac{78}{15} = 5,2$	$\frac{104}{20} = 5,2$
Grandeur 2	67,6	78	104			

Tous les quotients sont égaux donc les deux grandeurs sont proportionnelles.

On a donc un **tableau de proportionnalité** dont le coefficient de proportionnalité est 5,2.

Grandeur 1	5	12	20	$\frac{8}{5} = 1,6$	$\frac{21}{12} = 1,75$
Grandeur 2	8	21	32		

Les quotients ne sont pas égaux donc les deux grandeurs ne sont pas proportionnelles.

Ce n'est donc pas un tableau de proportionnalité.

## II. Quatrième proportionnelle

### Vocabulaire

Dans un tableau de proportionnalité, lorsqu'on connaît trois nombres (non nuls), on peut calculer le quatrième nombre manquant.  
Ce nombre s'appelle la **quatrième proportionnelle**.

*Exemple*

On considère le tableau suivant qui donne le prix (en €) de mirabelles selon la masse achetée (en kg). Ces deux grandeurs sont proportionnelles.

masse (en kg)	4	5
prix (en €)	11,20	x

Il faut donc trouver le prix de 5 kg de mirabelles en sachant que 4 kg coûtent 11,20 €.

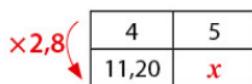
### A. Coefficient de proportionnalité

*Méthode*

On peut utiliser le coefficient de proportionnalité **pour passer d'une ligne à l'autre**.

*Exemple*

$$\frac{11,20}{4} = 2,8 \text{ donc le coefficient de proportionnalité est } 2,8.$$



4	5
11,20	x

$5 \times 2,8 = 14$  donc 5 kg de mirabelles coûtent 14 €.

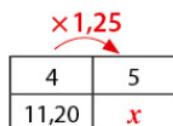
### B. Homogénéité

*Méthode*

On peut **multiplier (ou diviser) les valeurs d'une colonne** pour trouver ceux d'une autre colonne.

*Exemple*

$5 = 4 \times 1,25$  donc on multiplie les nombres de la première colonne par 1,25 pour compléter la deuxième colonne.



4	5
11,20	x

$11,20 \times 1,25 = 14$  donc 5 kg de mirabelles coûtent 14 €.

## C. Additivité

### Méthode

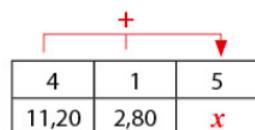
On peut **ajouter (ou soustraire) les valeurs de deux colonnes** pour en remplir une troisième.

Remarque(s) -

On peut également utiliser le **passage à l'unité** qui consiste à calculer une des grandeurs quand l'autre prend la valeur 1 (création d'une colonne « intermédiaire »).

### Exemple

On calcule le prix pour 1 kg de mirabelles puis on ajoute les valeurs des deux premières colonnes pour compléter la troisième.



4	1	5
11,20	2,80	x

$11,20 + 2,80 = 14$  donc 5 kg de mirabelles coûtent 14 € .

# Exercices : Proportionnalité (1ère partie)

★ Activité sur les promotions

## I Tableau de proportionnalité

Exercices 4 à 6 p.90

Exercices 16, 17 et 20 p.91

**TICE Tableur** : TP1 Reconnaître la proportionnalité

## II Quatrième proportionnelle

**A Coefficient de proportionnalité**

**B Homogénéité**

**C Additivité**

Exercices 21 à 24 p.91

Exercices 26 à 29 p.92

**TICE Tableur** : TP2 Remplir un tableau de proportionnalité

## TP 1 : Reconnaître la proportionnalité

Pendant leurs vacances, Vincent et Lisa ont fait de longues balades à vélo.

Le tableau ci-dessous donne les temps de balade et les distances parcourues par chacun d'eux :

	A	B	C	D	E	F
1	<b>les vacances de Vincent</b>					
2	jour	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi
3	temps (en h)	3	4	2	5	1,5
4	distance (en km)	57	76	38	95	28,5
5						
6	<b>les vacances de Lisa</b>					
7	jour	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi
8	temps (en h)	2	3	3,5	4	6
9	distance (en km)	34	50	59,5	62	98

Dans une feuille de calcul d'un tableur :

- 1. Reproduire le tableau précédent.
  - 2. En B5, saisir une formule qui permet de calculer le quotient de la distance affichée en B4 par le temps affiché en B3. *Tableur 1*  
Écrire ici la formule saisie : .....
  - 3. Recopier la formule saisie en B5 dans toute la ligne 5. *Tableur 2*
- 
- 4. Quels sont les quotients obtenus ? .....
  - 5. Que peut-on en déduire ? .....
- 
- 6. Dans la cellule B10, saisir une formule qui permet de calculer le quotient de la distance affichée en B9 par le temps affiché en B8.  
Écrire ici la formule saisie : .....
  - 7. Recopier la formule saisie en B10 dans toute la ligne 10.
- 
- 8. Quels sont les quotients obtenus ? .....
  - 9. Que peut-on en déduire ? .....
  - 10. Comment reconnaît-on un tableau de proportionnalité ? .....

## **TP 2 : Compléter un tableau de proportionnalité**

Lucien a remarqué que le robinet de sa cuisine avait une légère fuite. Cette fuite a un débit régulier, la quantité d'eau perdue est donc proportionnelle au temps qui passe.

Lucien place un grand récipient de 10 litres sous la fuite et constate qu'il se remplit en 4 heures.



1. Si Lucien laisse durer la fuite pendant une journée complète (24 heures), quelle quantité d'eau va-t-il perdre ?

Dans une feuille de calcul d'un tableur :

2. Reproduire le tableau ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F
1	temps (en h)	4	6	12	24	72
2	quantité d'eau (en L)	10				

3. Quel est le coefficient de proportionnalité de ce tableau ? .....

4. Que représente ce nombre ? .....

5. Dans la cellule C2, saisir une formule qui permet de calculer la quantité d'eau perdue en 6 heures. *Tableur 1*  
Écrire ici la formule saisie : .....

6. Recopier cette formule dans toute la ligne 2. *Tableur 2*

7. Quelle est la quantité d'eau perdue en 72 h ? .....

8. Si Lucien ne répare pas son robinet, quelle quantité d'eau va-t-il perdre en une semaine ? en un mois ? en un an ?

9. Sur sa facture d'eau, Lucien voit que le prix d'un mètre cube d'eau (1 000 L) est d'environ 4 €.  
S'il ne répare pas son robinet, combien d'argent va-t-il perdre en une semaine ? en un mois ? en un an ?

## CHAPITRE

### VI.

# NOMBRES RELATIFS (1ÈRE PARTIE)

#### Attendus de fin de 5ème

- J'utilise la notion d'opposé
- Je me repère sur une droite graduée et dans le plan muni d'un repère orthogonal
- Je repère sur une droite graduée les nombres décimaux relatifs
- Je résous des problèmes faisant intervenir des nombres décimaux relatifs

## I. Vocabulaire

### Définition

- Les nombres positifs sont précédés d'un signe + ou d'aucun signe.
- Les nombres négatifs sont précédés d'un signe -.
- Les nombres positifs et les nombres négatifs forment l'ensemble des **nombres relatifs**.

#### Exemple

+3,2 (que l'on note aussi 3,2) est un nombre positif.

-5,12 est un nombre négatif.

0 est le seul nombre à la fois positif et négatif.

### Définition

Un nombre relatif est composé de deux parties : un signe et une partie numérique appelée **distance à zéro**.

### Définition

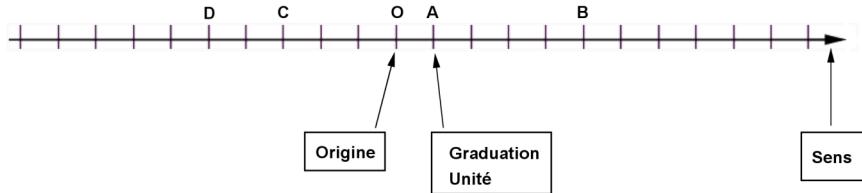
Deux nombres sont **opposés** s'ils ont la même distance à zéro et sont de signes contraires.

#### Exemple

4,7 et -4,7 sont deux nombres opposés.

## II. Repérage

### A. Sur une droite graduée



#### Définition

Tout point d'une droite graduée est repéré par un nombre relatif.  
Ce nombre est appelé **abscisse** de ce point.

#### Exemple

A a pour abscisse 1. On note A(1).

#### Exercice

Quelle est l'abscisse des points O, B, C et D ?

Placer, sur la droite graduée, les points I(+2,5) ; J(-1,5) ; H(0,8) ; K(-2,3).

Colorier en bleu l'ensemble des nombres positifs et en vert l'ensemble des nombres négatifs.

Que peut-on dire des points B et D (et de leur abscisse) ?

#### Remarque(s)

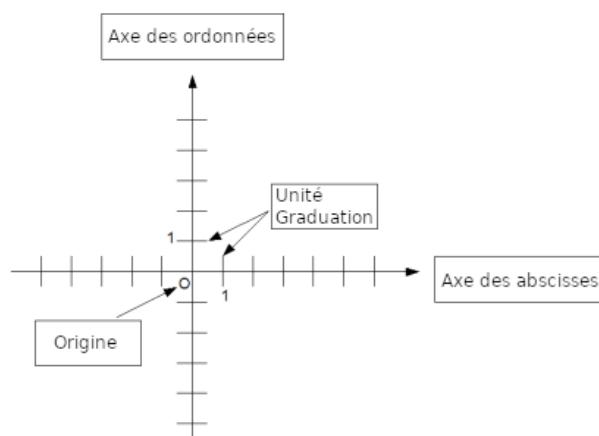
L'opposé d'un point sur la droite graduée est son symétrique par rapport à l'origine.

### B. Dans un repère

#### Définition

Dans un repère du plan, un point est repéré par ses deux coordonnées :

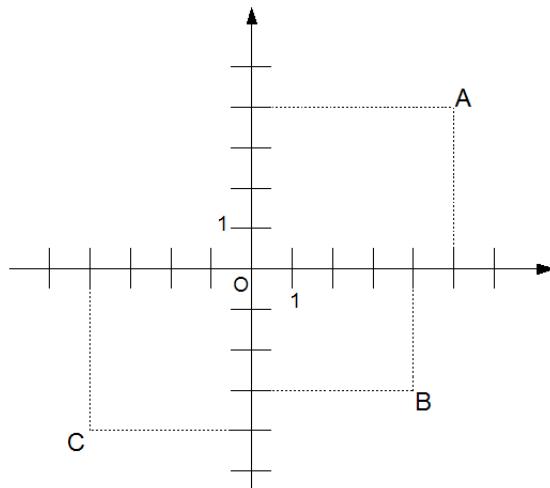
- l'**abscisse** lue sur l'axe horizontal
- l'**ordonnée** lue sur l'axe vertical



Exemple

Donner les coordonnées des points O, A, B et C.

Placer les points D(0 ; 2,5), E(-2 ; 3,5) et F(-3 ; 0).



### III. Comparaison

Propriété(s)

- Un nombre positif est toujours supérieur à un nombre négatif.
- Si deux nombres sont positifs, le plus grand des deux est celui qui a la plus grande distance à zéro.
- Si deux nombres sont négatifs, le plus grand des deux est celui qui a la plus petite distance à zéro.

Exemple

L'assassinat de Jules César en 44 avant J.C. a été commandité par deux hommes plus jeunes que lui. Qui sont-ils ?

	Année de naissance	Année de décès
Jules César	-100	-44
Cléopâtre	-69	14
Marcus Junius Brutus	-85	-42
Cicéron	-106	-43
Vercingétorix	-82	-46
Caïus Cassius Longinus	-87	-42

- Vercingétorix est mort avant Jules César car  $-46 < -44$ .
- Cléopâtre n'est pas un homme.
- Cicéron est plus âgé que Jules César car  $-106 < -100$ .

C'est donc Brutus et Longinus, plus jeunes que César, qui ont commandité son assassinat.

# Exercices : Nombres relatifs (1ère partie)

→ Vidéo : *petit conte mathématique*

## I Vocabulaire

Exercices 23, 25 et 27 p.65

## II Repérage

### A) Sur une droite graduée

Exercices 8 à 11 p.64

Exercices 30 à 32 p.65

Exercice 34 p.65

### B) Dans un repère

Exercices 13 et 14 p.64

Exercices 42 et 44 p.66

Exercice 46 p.67

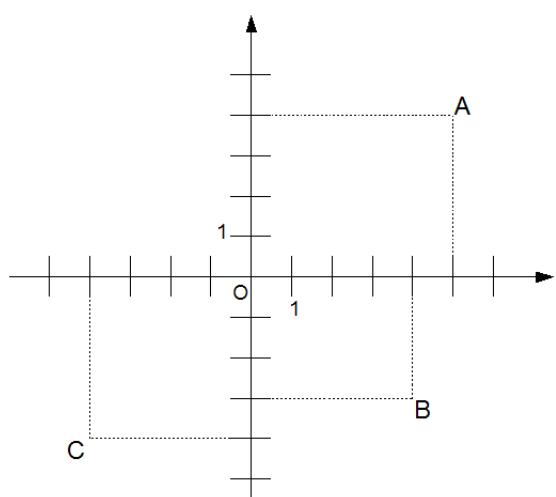
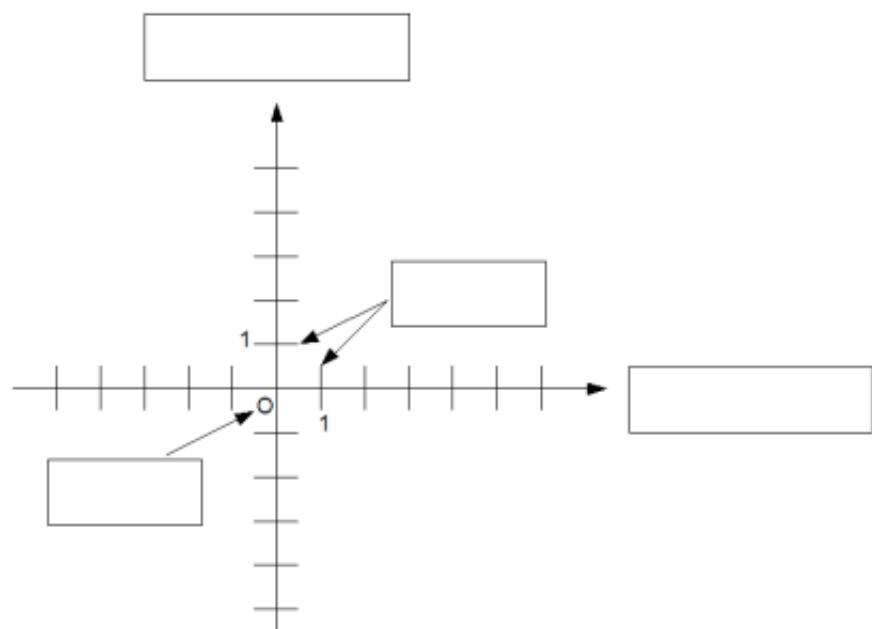
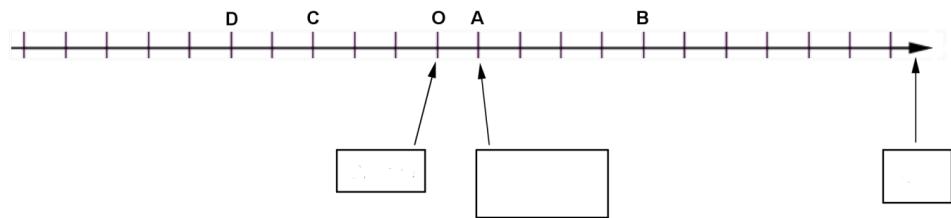
\* *Fiche : repérage dans le plan*

## III Comparaison

Exercice 15 p.64

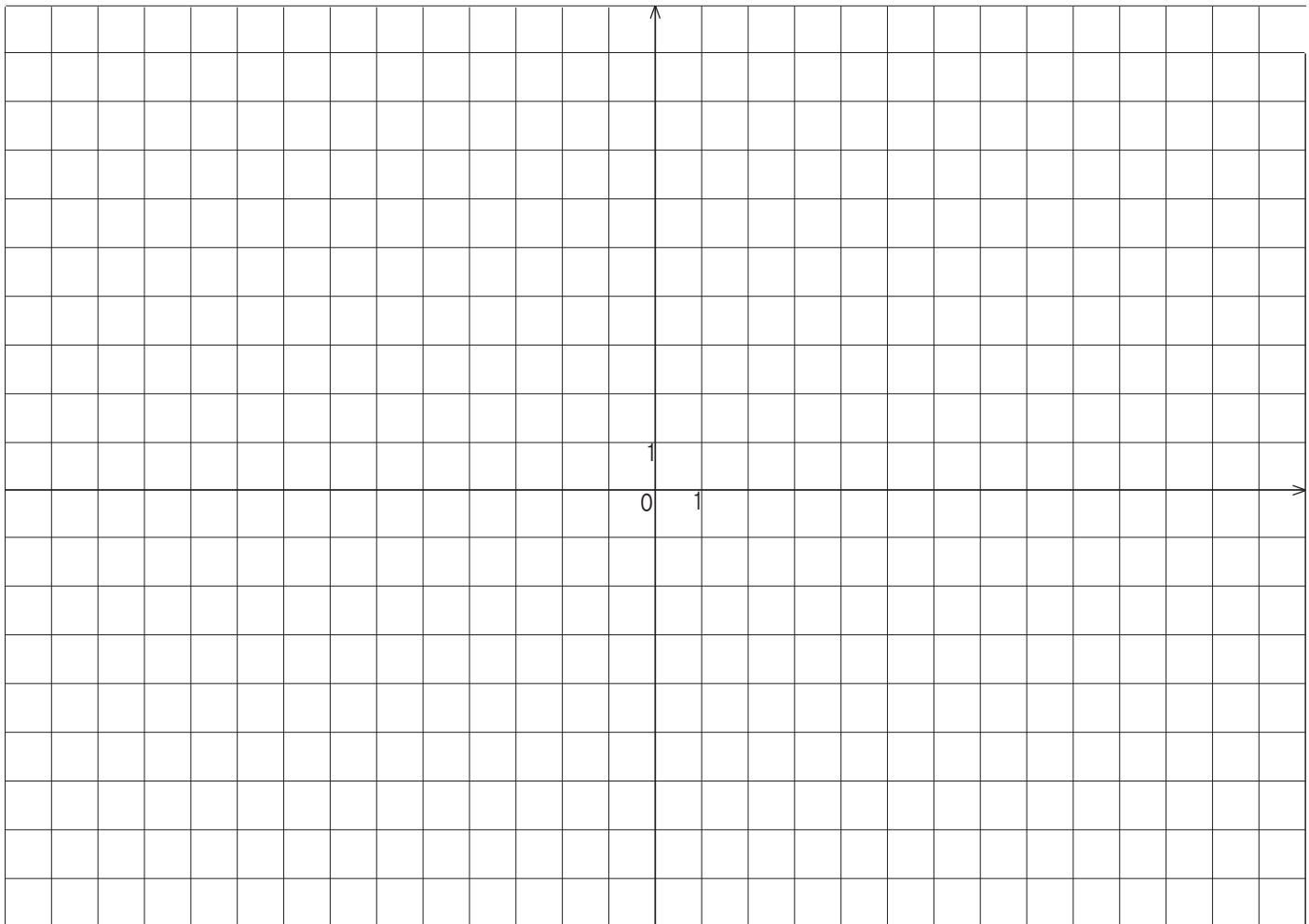
Exercices 47 à 50 p.67

\* *Pixel Art : comparaison de relatifs*



## Repérage dans le plan

---



Placer les points suivants dans le repère:

- |             |            |
|-------------|------------|
| A (0 ; -4)  | K (4 ; 6)  |
| B (-2 ; -4) | L (4 ; 1)  |
| C (-3 ; -1) | M (5 ; 0)  |
| D (-6 ; -1) | N (6 ; 0)  |
| E (-7 ; -4) | O (6 ; -1) |
| F (-9 ; -4) | P (2 ; -1) |
| G (-11 ; 3) | Q (2 ; 2)  |
| H (-6 ; 7)  | R (1 ; 3)  |
| I (-4 ; 7)  | S (1 ; 2)  |
| J (1 ; 9)   | Y (-2 ; 3) |

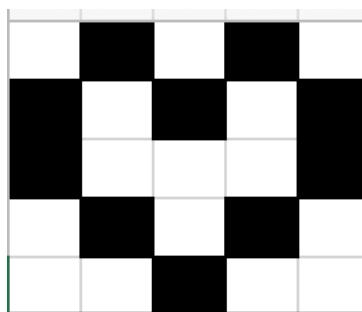
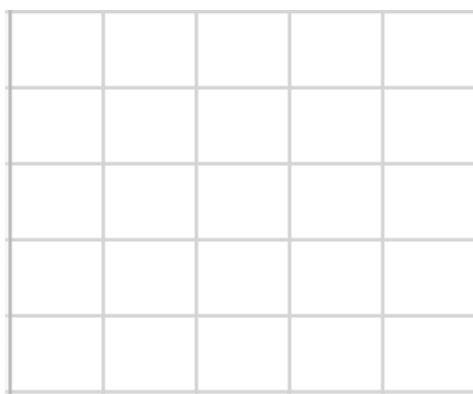
Relier ensuite (avec votre règle) les points A à S.

Relier ensuite les points I et Y puis les points Y et S et, enfin les points R et J.

## Comparer des nombres relatifs : Vrai ou Faux

$-5 > 0$	$-7 < -3$	$17 < -28$	$0 > -245$	$5$ est entre $-4$ et $-6$ .
$-1,8$ se trouve entre $-2$ et $-1,4$	$12,1 < 12,10$	$-8 < 63$	$-98,3 > 9,31$	$L'$ opposé de $-45$ est $45$ .
$-8,2 < -6,4$	$8,3 < 8,29$	$-3,202 > -0,322$	$-3,202 < -3,22$	$-7,1 < -7,09$
$31 < -32$	$-12 < 3,21$	$-98 > 0,01$	$-12 < -6$	$-3,202 > 3,202$
$-0,4 < -2$	$-56 > -50$	$1 > -1$	$-1 > 0$	$-71,2 < -72,1$

Colorie en **noir** la case correspondante lorsque la réponse est **vraie**.



## CHAPITRE

### VII.

# TRIANGLES (2ÈME PARTIE)

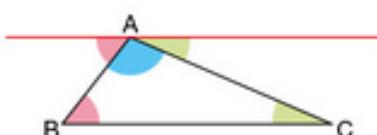
#### Attendus de fin de 5ème

- À partir des connaissances (somme des angles dans un triangle), mettre en œuvre et écrire un protocole de construction de triangles

## I. Somme des angles

#### Propriété(s) —

Dans un triangle, la somme des mesures des angles est toujours égale à  $180^\circ$ .



*Exemple*

Considérons le triangle  $ABC$  tel que  $\widehat{BAC} = 53^\circ$  et  $\widehat{ABC} = 21^\circ$ . Calculons l'angle  $\widehat{ACB}$ .  
 $\widehat{ACB} = 180^\circ - (\widehat{BAC} + \widehat{ABC}) = 180^\circ - (53^\circ + 21^\circ) = 180^\circ - 74^\circ = 106^\circ$

## II. Triangles particuliers

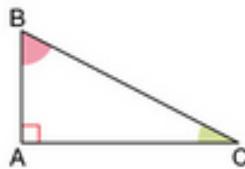
### A. Triangle rectangle

#### Propriété(s) —

Si un triangle est rectangle, alors la somme des mesures des angles aigus est égale à  $90^\circ$ .

*Exemple*

Le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$ . On a alors  $\widehat{ABC} + \widehat{ACB} = 90^\circ$ .



### Propriété(s) —

Si la somme des mesures de deux angles d'un triangle est égale à  $90^\circ$ , alors ce triangle est rectangle.

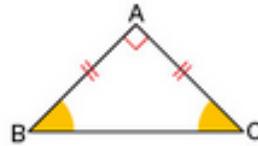
## B. Triangle isocèle

### Propriété(s) —

Si un triangle est isocèle, alors les angles à la base ont la même mesure.

*Exemple*

Le triangle ABC est isocèle en A. On a alors  $\widehat{ABC} = \widehat{ACB}$ .  
 De plus, ABC est rectangle en A donc  $\widehat{ABC} + \widehat{ACB} = 90^\circ$ .  
 On en décuit alors que  $\widehat{ABC} = \widehat{ACB} = 45^\circ$ .



### Propriété(s) —

Si deux angles d'un triangle ont la même mesure, alors ce triangle est isocèle.

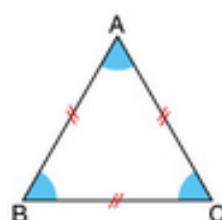
## C. Triangle équilatéral

### Propriété(s) —

Si un triangle est équilatéral, alors tous ses angles sont égaux à  $60^\circ$ .

*Exemple*

Le triangle ABC est équilatéral donc  $\widehat{ABC} = \widehat{ACB} = \widehat{BAC}$



# Exercices : Triangles (2ème partie)

## I Somme des angles

Exercice 2 p.209

Exercice 8 p.210

Exercices 22 et 25 p.211

## II Triangles particuliers

### A) Triangle rectangle

Exercice 11 p.210

Exercices 30 à 33 p.211

Exercice 37 p.212

### B) Triangle isocèle

### C) Triangle équilatéral

Exercices 38 à 40 p.212

Exercices 43 et 44 p.212

Exercices 50 et 51 p.213

Exercices 55 et 56 p.213

Exercice 59 p.213

\* *Animaux triangulés*

## Animaux triangulés LE CYGNE

Former un groupe de 2 élèves. Chacun choisit une couleur (attention prenez des couleurs qui s'harmonisent bien ensemble).

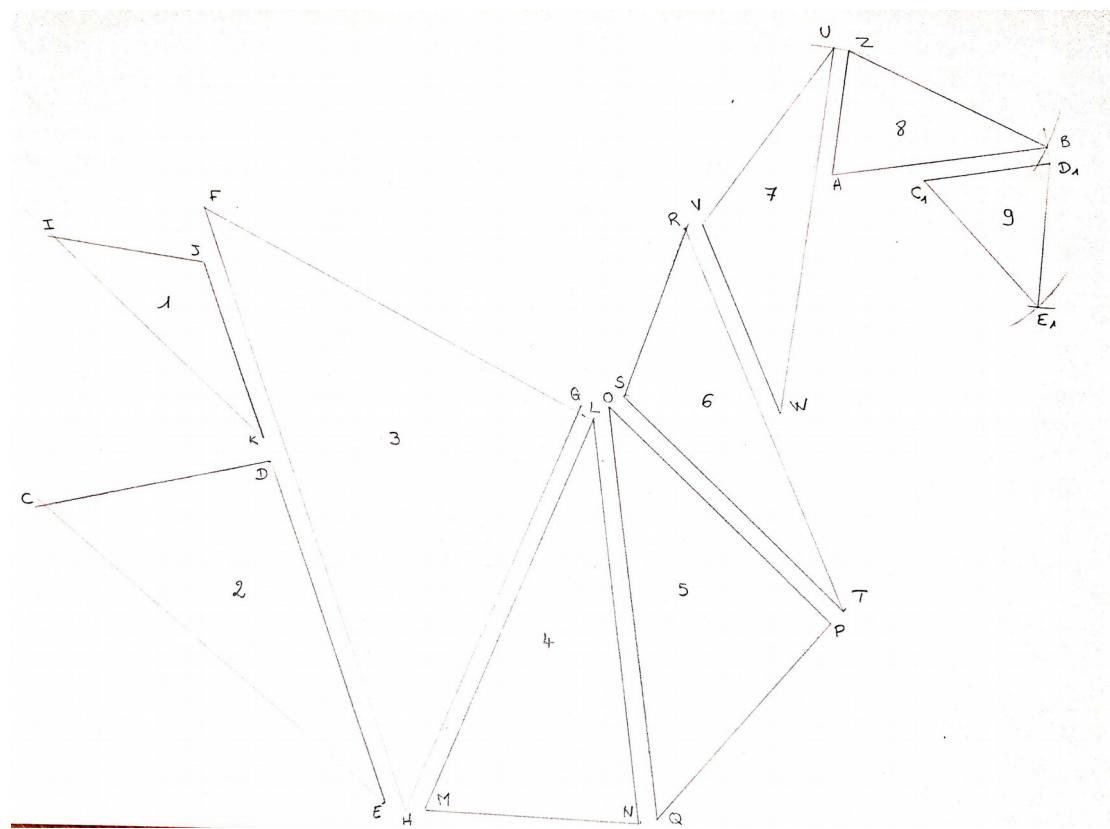
En Individuel :

Sur des feuilles blanches, chacun construit les triangles qui lui sont attribués, colorie le recto dans la couleur choisie, les numérote au verso et les découpe.

En groupe :

Assembler les triangles en les collant sur une feuille blanche de manière à ce que l'un des côtés d'un triangle soit parallèle à l'un des côtés du triangle voisin, comme sur le modèle ci-dessous.

Élève 1	Élève 2
<b>IJK</b> : $JK = 4\text{ cm}$ $\widehat{IJK} = 119^\circ$ et $\widehat{JKI} = 27^\circ$	<b>FGH</b> : $FH = 13,5\text{ cm}$ $\widehat{GFH} = 98^\circ$ $\widehat{FHG} = 42^\circ$
<b>CDE</b> : $DE = 7,5\text{ cm}$ $\widehat{CDE} = 98^\circ$ et $\widehat{DEC} = 30^\circ$	<b>OPQ</b> : $PO = 6,5\text{ cm}$ $OQ = 8,7\text{ cm}$ et $\widehat{POQ} = 39^\circ$
<b>LMN</b> : $LM = 8,9\text{ cm}$ $MN = 4,5\text{ cm}$ et $\widehat{LMN} = 70^\circ$	<b>UVW</b> : $UV = 5\text{ cm}$ $VW = 4,4\text{ cm}$ et $UW = 8,2\text{ cm}$
<b>RST</b> : $RS = 3,8\text{ cm}$ $ST = 6,5\text{ cm}$ et $\widehat{RST} = 115^\circ$	<b>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>E<sub>1</sub></b> : $C_1D_1 = 2,8\text{ cm}$ $C_1E_1 = 3,7\text{ cm}$ $D_1E_1 = 3,2\text{ cm}$
<b>ZAB</b> : $ZB = AB = 4,8\text{ cm}$ et $ZA = 2,8\text{ cm}$	



## Animaux triangulés LE LAMA

Former un groupe de 2 élèves. Chacun choisit une couleur (attention prenez des couleurs qui s'harmonisent bien ensemble).

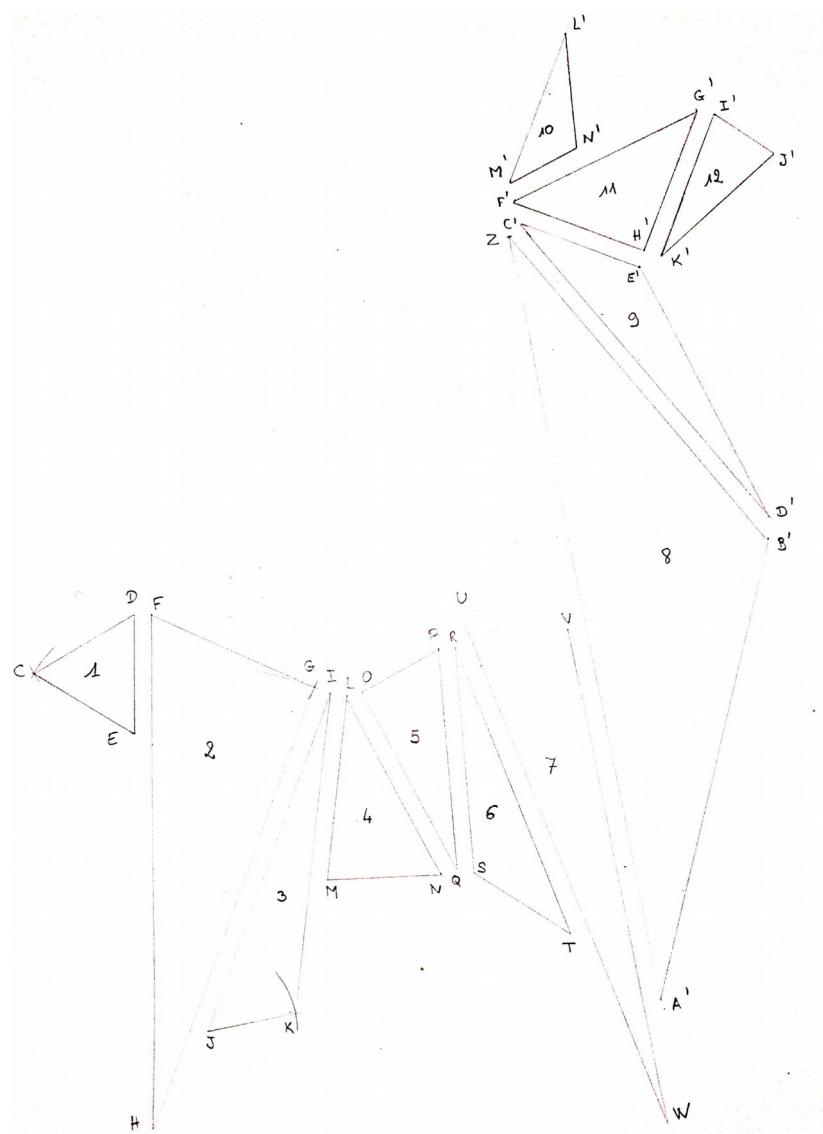
En Individuel :

Sur des feuilles blanches, chacun construit les triangles qui lui sont attribués, colorie le recto dans la couleur choisie, les numérote au verso et les découpe.

En groupe :

Assembler les triangles en les collant sur une feuille blanche de manière à ce que l'un des côtés d'un triangle soit parallèle à l'un des côtés du triangle voisin, comme sur le modèle ci-dessous.

Élève 1	Élève 2
<b>CDE</b> : $CD = DE = CE = 2,5 \text{ cm}$	<b>FGH</b> : $GH = 9,8 \text{ cm}$ $FG = 3,8 \text{ cm}$ et $FH = 10,8 \text{ cm}$
<b>IJK</b> : $IJ = 7,6 \text{ cm}$ $IK = 6,8 \text{ cm}$ et $JK = 1,9 \text{ cm}$	<b>LMN</b> : $MN = 2,4 \text{ cm}$ $LM = 3,9 \text{ cm}$ $\widehat{LMN} = 81^\circ$
<b>OPQ</b> : $OQ = 4,2 \text{ cm}$ $OP = 1,9 \text{ cm}$ $\widehat{POQ} = 90^\circ$	<b>RST</b> : $RS = 4,7 \text{ cm}$ $ST = 2,4 \text{ cm}$ $\widehat{RST} = 127^\circ$
<b>UVW</b> : $VW = 10,5 \text{ cm}$ $\widehat{UVW} = 112^\circ$ $\widehat{UWV} = 11^\circ$	<b>ZAB'</b> : $ZB' = 8,5$ $\widehat{B'ZA'} = 29^\circ$ $\widehat{ZB'A'} = 126^\circ$
<b>C'D'E'</b> : $E'D' = 6$ $\widehat{C'E'D'} = 137^\circ$ $\widehat{E'D'C'} = 13^\circ$	<b>F'G'H'</b> : $F'G' = 4,5$ $F'H' = 3$ $\widehat{F'G'H'} = 47^\circ$
<b>L'M'N'</b> : $L'M' = 3,5$ $M'N' = 1,6$ $\widehat{L'M'N'} = 41^\circ$	<b>I'J'K'</b> : $I'J' = 1,5$ $J'K' = 3,4$ $\widehat{I'J'K'} = 76^\circ$



## CHAPITRE

### VIII. —

# FRACTIONS (1ÈRE PARTIE)

#### Attendus de fin de 5ème

- J'utilise dans le cas des nombres décimaux, les écritures décimales et fractionnaires et passe de l'une à l'autre, en particulier dans le cas de la résolution de problèmes

### I. Rappels

#### Définition

Soit deux nombres  $n$  et  $d$  (avec  $d \neq 0$ ).  
Le quotient de  $n$  par  $d$  est le nombre qui, multiplié par  $d$ , donne  $n$ .  
Il se note  $n \div d$  ou en écriture fractionnaire  $\frac{n}{d}$ .  
 $n$  s'appelle le **numérateur** et  $d$  s'appelle le **dénominateur**.

#### Exemple

Le nombre qui, multiplié par 5, donne 4 est le nombre  $\frac{4}{5}$ .

#### Définition

Si  $n$  et  $d$  sont des nombres entiers, on dit que  $\frac{n}{d}$  est une **fraction**.

#### Exemple

$\frac{3}{7}$  est une fraction mais  $\frac{2,5}{6}$  n'en est pas une car 2,5 n'est pas un nombre entier.

#### Remarque(s)

Certaines fractions peuvent s'écrire sous la forme d'un nombre décimal.

*Exemple*

$\frac{11}{4} = 2,75$  mais  $\frac{11}{3} \approx 3,333\dots$  n'est pas un nombre décimal.

## II. Fraction d'une quantité

**Propriété(s)** —

Prendre une fraction d'une quantité, c'est multiplier cette fraction par cette quantité.  
Pour cela, il existe trois méthodes de calcul.

*Exemple*

On souhaite calculer les  $\frac{2}{5}$  de 15. Cela revient à effectuer le calcul  $\frac{2}{5} \times 15$ .

- $\frac{2}{5} \times 15 = (2 \div 5) \times 15 = 0,4 \times 15 = 6$
- $\frac{2}{5} \times 15 = \frac{2 \times 15}{5} = \frac{30}{5} = 6$
- $\frac{2}{5} \times 15 = 2 \times \frac{15}{5} = 2 \times 3 = 6$

# **Exercices :** **Fractions (1ère partie)**

Exercices 8 et 9 p.52

Exercices 20 à 22 p.53

Exercices 24 et 25 p.53

## **I Rappels**

Exercices 11 et 12 p.52

Exercices 26 et 27 p.53

Exercice 30 p.53

Exercices 33, 34 et 36 p.54

## **II Fraction d'une quantité**

Exercices 1 à 4 de la feuille

## Fractions - Exercices

- 1** Nina a lu les trois cinquièmes de son manga.
- a.** Nina a-t-elle lu plus ou moins de la moitié de son manga ?
- b.** Le manga de Nina comprend 200 pages.  
Combien de pages Nina a-t-elle lues ?

- 2** Victor a chargé 300 titres sur son lecteur mp4.  
Cinq sixièmes de ces titres sont des fichiers audio.  
Combien de fichiers audio Victor a-t-il chargés sur son lecteur ?

- 1** Nina a lu les trois cinquièmes de son manga.
- a.** Nina a-t-elle lu plus ou moins de la moitié de son manga ?
- b.** Le manga de Nina comprend 200 pages.  
Combien de pages Nina a-t-elle lues ?

- 2** Victor a chargé 300 titres sur son lecteur mp4.  
Cinq sixièmes de ces titres sont des fichiers audio.  
Combien de fichiers audio Victor a-t-il chargés sur son lecteur ?

- 3** **SVT** Les  $\frac{3}{5}$  du corps humain sont constitués d'eau. Noah pèse 45 kg.
- a.** Quelle fraction du corps humain n'est pas constituée d'eau ?
- b.** Calculer la masse du corps de Noah qui n'est pas constituée d'eau.

- 4** Cette affirmation est-elle vraie ou fausse ?  
Expliquer.

Avec les  $\frac{2}{5}$   
de ce tonneau de 15 L,  
je peux remplir exactement  
8 bouteilles de  $\frac{3}{4}$  L.



Selma

## Fractions - Exercices

- 1** Nina a lu les trois cinquièmes de son manga.
- a.** Nina a-t-elle lu plus ou moins de la moitié de son manga ?
- b.** Le manga de Nina comprend 200 pages.  
Combien de pages Nina a-t-elle lues ?

- 2** Victor a chargé 300 titres sur son lecteur mp4.  
Cinq sixièmes de ces titres sont des fichiers audio.  
Combien de fichiers audio Victor a-t-il chargés sur son lecteur ?

- 3** **SVT** Les  $\frac{3}{5}$  du corps humain sont constitués d'eau. Noah pèse 45 kg.
- a.** Quelle fraction du corps humain n'est pas constituée d'eau ?
- b.** Calculer la masse du corps de Noah qui n'est pas constituée d'eau.

- 4** Cette affirmation est-elle vraie ou fausse ?  
Expliquer.

Avec les  $\frac{2}{5}$   
de ce tonneau de 15 L,  
je peux remplir exactement  
8 bouteilles de  $\frac{3}{4}$  L.



Selma

## CHAPITRE

### IX.

# PROPORTIONNALITÉ (2ÈME PARTIE)

#### Attendus de fin de 5ème

- Je relie fractions, proportions et pourcentages
- J'utilise l'échelle d'une carte
- Je résous des problèmes de proportionnalité dans diverses situations pouvant faire intervenir des pourcentages ou des échelles

## I. Pourcentages

#### Vocabulaire

Une proportion peut s'exprimer sous la forme d'un nombre décimal, d'une fraction ou d'un pourcentage.

Remarque(s) —

Écrire sous la forme d'un pourcentage revient à trouver une fraction de dénominateur 100.

*Exemple*

Dans une classe de 5ème, il y a 18 filles sur un total de 30 élèves.

La proportion de filles dans cette classe est donc de  $\frac{18}{30}$ .

Ce résultat peut aussi s'exprimer sous forme décimale ( $18 \div 30 = 0,6$ ) ou en pourcentage ( $0,6 = \frac{60}{100} = 60\%$ ).

#### Propriété(s)

Prendre  $x\%$  d'une quantité revient à multiplier cette quantité par  $\frac{x}{100}$ .

*Exemple*

Pour calculer 30% de 120 g, on effectue le calcul  $\frac{30}{100} \times 120 = 0,3 \times 120 = 36$  g.

## II. Échelles

### Définition

Dans une représentation à l'échelle, les longueurs représentées (sur un plan ou une carte) et les longueurs réelles sont proportionnelles.

L'**échelle** est le coefficient de proportionnalité :  $\frac{\text{longueur représentée}}{\text{longueur réelle}}$  où les longueurs sont exprimées dans la même unité.

- Si l'échelle est inférieure à 1, la représentation est une **réduction**.
- Si l'échelle est supérieure à 1, la représentation est un **agrandissement**.

### Exemple

En modélisme, les voitures sont souvent représentées à l'échelle 1/18.

- Quelle sera la longueur du modèle réduit représentant une Ferrari mesurant 4,5 m en taille réelle ?  
 $4,5 \div 18 = 0,25$  m soit 25 cm.
- Quelle est la longueur réelle d'une Lamborghini dont le modèle réduit mesure 27 cm ?  
 $27 \times 18 = 486$  cm soit 4,86 m.

# Exercices : Proportionnalité (2ème partie)

\* Activité 2 p.87

## I Pourcentages

Exercice 9 p.90

Exercice 34 p.92

Exercices 36, 38, 41 et 42 p.93

**TICE** : exercices 57 et 58 p.95

## II Échelles

Exercices 11 et 12 p.90

Exercice 44 p.93

Exercices 46, 47 et 50 p.94

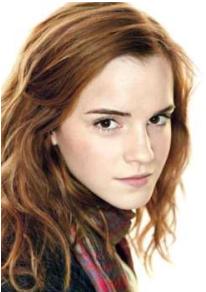
\* Cluedo Harry Potter

# Cluedo Harry Potter

Un élève de Poudlard a disparu ! Vous devez trouver :

- Qui a disparu ?
- Dans quel lieu ?
- Qui est responsable de sa disparition ?
- Avec quel sort ?

## Qui a disparu ?

<b>Harry</b> 	<b>Hermione</b> 	<b>Ginny</b> 	<b>Ron</b> 	<b>Neville</b> 	<b>Luna</b> 
47	12	15	9	3	27

Calcule en respectant les priorités :

Le personnage qui ne correspond à aucun des résultats trouvés est celui qui a disparu.

	Réponse
$12 - 5 + 8$	
$23 + 6 \times 4$	
$9 \times (7 - 4)$	
$24 \div 4 \times 2$	
$17 - (11 - 3)$	

# Dans quel lieu ?

Manoir Malefoy	Tête de Sanglier	Cabane hurlante
		
17,60	80	65

Poudlard	Forêt interdite	Banque Gringotts
		
24	5	88

Chez Weasley	Ministère de la Magie	12, Square Grimmaud
		
22,50	60	16

## Résous les problèmes suivants:

Le lieu qui ne correspond à aucun des résultats trouvés est celui où l'étudiant a disparu.

Dix roses coûtent 15€. Combien coûtent quinze roses ?	
Maya fait 2 tours de piste en 8 min. Si elle court à la même vitesse, combien de temps lui faut-il pour faire 6 tours de piste ?	
Pour faire un gâteau au chocolat pour 6 personnes, j'ai besoin de 120g de sucre. Quelle masse de sucre me faut-il pour faire un gâteau pour 4 personnes ?	
Cinq gâteaux identiques pèsent 220 g. Combien pèsent 2 de ces gâteaux ?	
10 litres d'essence coûtent 16€. Combien coûtent 11 litres d'essence ?	
J'ai ramassé 20 kg de pommes en une heure. Combien de temps me faut-il pour ramasser 100 kg de pommes ?	
J'ai eu 4 sur 5 à mon contrôle de maths. Quelle note cela fait-il sur 20 ?	
Sur l'autoroute, j'ai roulé à 130 km/h. Quelle distance ai-je parcourue en une demi-heure?	

# Qui est responsable ?

Drago Malefoy	Bellatrix Lestrange	Peter Pettigrew	Lucius Malefoy	Quirinus Quirrell	Fenrir Greyback
					
49	30	40	90	20	18

Résous les problèmes suivants:

Le personnage qui ne correspond à aucun des résultats trouvés est celui qui est responsable.

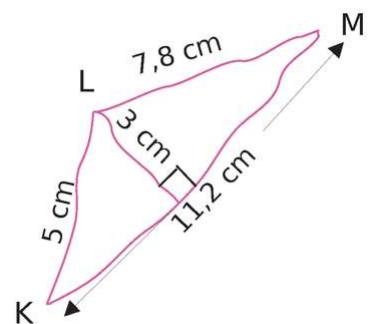
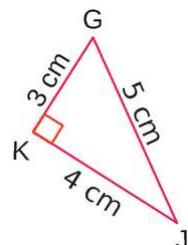
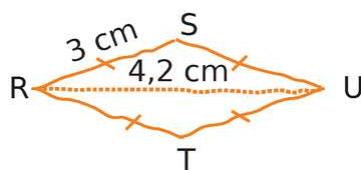
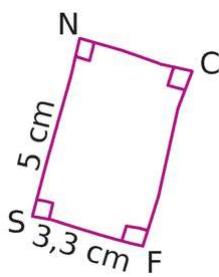
Léa mesure 147 cm. A sa naissance, elle mesurait un tiers de sa taille actuelle. Quelle était sa taille à sa naissance ?	
Nathalie se déplace en vélo. Elle a fait 35 km aujourd'hui dont les quatre septièmes le matin. Quelle distance a-t-elle parcourue le matin?	
Léa a dépensé 60€ pour ses fournitures de rentrée. Elle en a dépensé les deux tiers pour s'acheter un nouveau sac à dos. Combien coûte son sac à dos ?	
Une tablette de chocolat pèse 150g. Louis en mange trois cinquièmes. Quelle masse de chocolat a-t-il mangée ?	
Dans une classe de 30 élèves, 60% des élèves n'aiment pas les maths. Combien d'élèves n'aiment pas les maths dans cette classe ?	

# Avec quel sort ?

Imperium	Endoloris	Expelliarmus	Accio	Incendio	Stupefix
16,2	24	12	16,5	6	16,6

Calcule le périmètre ou l'aire des figures suivantes :

Le sort qui ne correspond à aucun des résultats trouvés est celui qui a été utilisé.



## Réponse

Calculer le périmètre de la figure SNCF.

Calculer l'aire de la figure SNCF.

Calculer le périmètre de RSUT.

Calculer l'aire de GJK.

Calculer le périmètre de KLM.

# Conclusion de l'enquête

Qui a disparu ?

---

Dans quel lieu ?

---

Qui est responsable ?

---

Avec quel sort ?

---



## CHAPITRE

X.

# SYMÉTRIE CENTRALE (2ÈME PARTIE)

### Attendus de fin de 5ème

- Je comprends l'effet des symétries : conservation du parallélisme, des longueurs et des angles
- Je mobilise les connaissances des figures, des configurations et des symétries pour déterminer des grandeurs géométriques
- Je mène des raisonnements en utilisant des propriétés des figures, des configurations et des symétries

### Propriété(s) —

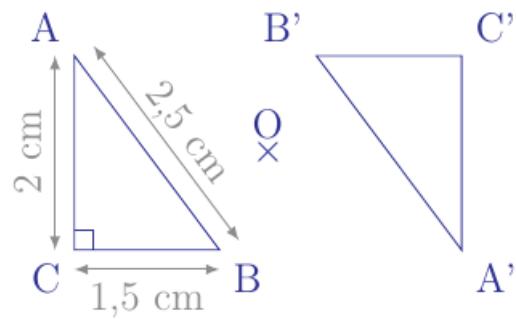
- Le symétrique d'une droite par rapport à un point est une droite : on dit que **la symétrie centrale conserve l'alignement**.
- Le symétrique d'un segment par rapport à un point est un segment de même longueur : on dit que **la symétrie centrale conserve les longueurs**.
- Deux figures symétriques par rapport à un point ont la même forme : on dit que **la symétrie centrale conserve les angles, les périmètres et les aires..**

### Remarque(s) —

Si deux droites (ou segments) sont symétriques par rapport à un point, alors elles sont parallèles.

*Exemple*

Les triangles  $ABC$  et  $A'B'C'$  sont symétriques par rapport à  $O$ .



- Le côté  $[A'B']$  mesure 2,5 cm car c'est le symétrique de  $[AB]$ .
- L'angle  $\widehat{A'B'C'}$  a la même mesure que l'angle  $\widehat{ABC}$ .
- Le périmètre du triangle  $A'B'C'$  est égal à 6 cm comme celui du triangle  $ABC$ .
- Le triangle  $A'B'C'$  est rectangle en  $C'$  car  $ABC$  est rectangle en  $C$ .

**Propriété(s)** —

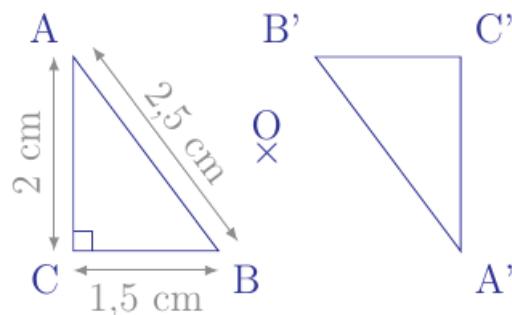
- Le symétrique d'une droite par rapport à un point est une .....  
On dit que .....
- Le symétrique d'un segment par rapport à un point est un .....  
.....  
On dit que .....
- Deux figures symétriques par rapport à un point ont .....  
On dit que .....

**Remarque(s)** —

- Si deux droites (ou segments) sont symétriques par rapport à un point, alors .....

*Exemple*

Les triangles  $ABC$  et  $A'B'C'$  sont symétriques par rapport à  $O$ .



## **Exercices :** **Symétrie centrale (2ème partie)**

Exercices 8 à 10 p.224

Exercices 31, 30 et 32 p.226



## CHAPITRE

### XI.

# NOMBRES RELATIFS (2ÈME PARTIE)

#### Attendus de fin de 5ème

- J'additionne des nombres décimaux relatifs

#### Propriété(s) —

Pour additionner deux nombres relatifs **de même signe** :

- on garde le signe commun,
- on additionne leurs distances à zéros.

#### Exemple

$$2,3 + 5,6 = 7,9 \quad (-3) + (-5) = -8$$

#### Propriété(s) —

Pour additionner deux nombres relatifs **de signes contraires** :

- on garde le signe du nombre ayant la plus grande distance à zéro,
- on soustrait les distances à zéros.

#### Exemple

$$7 + (-4) = 3 \quad (-5,6) + 3,5 = -2,1$$

#### Remarque(s) —

La somme de deux nombres relatifs opposés est égale à 0.

$$-8 + 8 = 0 \quad 5,2 + (-5,2) = 0$$

# Exercices :

## Nombres relatifs (2ème partie)

★ *La guerre des relatifs*

Exercices 8 et 9 p.76

Exercices 24, 25, 26 et 30 p.77

Exercices 53 et 54 p.79

★ *Cluedo : addition de nombres relatifs*

# LA GUERRE DES RELATIFS - addition

5<sup>e</sup>

Sur une lointaine planète, deux tribus sont en guerre, les **positifs**  et les **négatifs** .

## Règles :

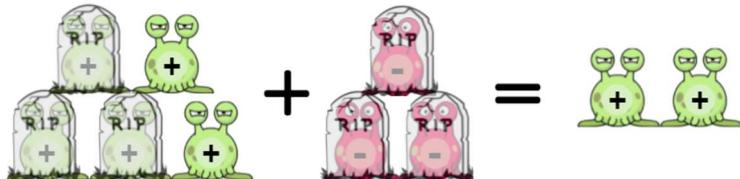
- lorsqu'un **positif** et un **négatif** s'affrontent, ils **s'éliminent** mutuellement.
- lorsque des troupes d'une même tribu se rencontrent, elles **se rassemblent**.



## Exemples :

→ Si **5 positifs** rencontrent **3 négatifs** :

**3 positifs** et **3 négatifs** s'éliminent, il reste alors **2 positifs**.



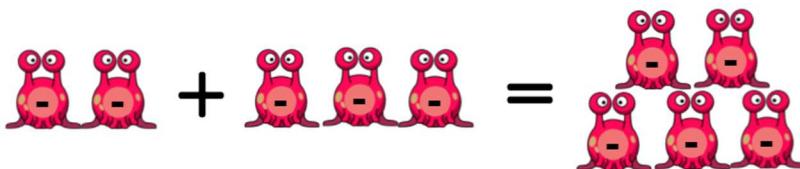
On écrit  $5 + (-3) = 2$

Pourquoi met-on des parenthèses dans ce calcul ?

 Réponse : .....  
.....

→ Si **2 négatifs** rencontrent **3 négatifs** :

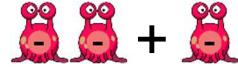
Ils se rassemblent et forment une nouvelle tribu de **5 négatifs**.



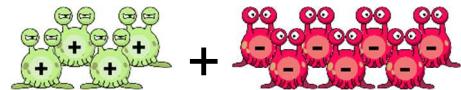
On écrit  $-2 + (-3) = -5$

**Questions** : Que se passe-t-il si ...

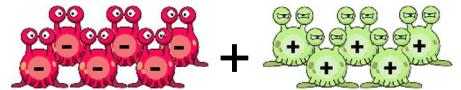
1) **2 négatifs** rencontrent **1 négatif** ?  $-2 + (-1) =$  .....



2) **4 positifs** rencontrent **7 négatifs** ?  $4 + (-7) =$  .....



3) **6 négatifs** rencontrent **5 positifs** ?  $-6 + 5 =$  .....



4) **3 négatifs** rencontrent **8 positifs** ?  $-3 + 8 =$  .....



5) **4 positifs** rencontrent **4 négatifs** ?  $4 + (-4) =$  .....



6) **21 positifs** rencontrent **21 négatifs** ?  $21 + (-21) =$  .....

## Analyse des réponses :

1) Lorsque **négatifs** et **positifs** se rencontrent, quand est-ce que les **négatifs gagnent** ?

.....

2) Lorsque **négatifs** et **positifs** se rencontrent, quand est-ce que les **positifs gagnent** ?

.....

3) Si les nombres de **négatifs** et de **positifs** qui se rencontrent sont les mêmes, qu'obtient-on ?

.....

**Exercice 1** : Complète les pointillés.

$$9 + (-5) = \dots \quad -5 + 8 = \dots \quad 8 + (-8) = \dots \quad -15 + (-5) = \dots$$

$$-3 + (-12) = \dots \quad -13 + 6 = \dots \quad -10 + 14 = \dots \quad -3 + 3 = \dots$$



**Exercice 2** : Tu dois aider  à sortir du labyrinthe.

Il n'a le droit de passer que par des cases dont le résultat est **négatif**.

Il peut monter, descendre, aller à gauche ou aller à droite (pas de déplacement en diagonale).

Trace le chemin.

$-5 + (-5)$	$-6 + (-7)$	$-8 + (-9)$	$-22 + 25$	$-1 + 100$
$7 + (-9)$	$12 + (-1)$	$4 + (-5)$	$-19 + (-14)$	$-31 + 22$
$-8 + 2$	$-3 + (-11)$	$-4 + 12$	$32 + (-23)$	$35 + (-50)$
$-4 + 10$	$-2 + 1$	$17 + (-6)$	$16 + (-18)$	$-60 + (-60)$
$-5 + (-8)$	$2 + (-7)$	$10 + 15$	$-30 + (-10)$	$-84 + 92$
$2 + (-6)$	$8 + (-7)$	$-1 + 1$	$13 + (-24)$	$-100 + 1$



**Exercice 3** : Les égalités sont-elles vraies ou fausses ?

$-8 + 3 = -5$	.....
$-7 + (-7) = 0$	.....
$3 + (-5) = -8$	.....
$-6 + 10 = -4$	.....

$5 + (-5) = 0$	.....
$4 + (-9) = 5$	.....
$11 + (-2) = 9$	.....
$-3 + 10 = 13$	.....

## CLUEDO RELATIFS



Mme Mouchonière a invité 8 super héros le jour de la pré-rentrée au collège Henri Judet afin de leur confier un secret. Malheureusement, on a tenté de l'assassiner avant qu'elle n'ait eu le temps de dire quoi que ce soit. Heureusement, elle est indemne ! Plus de peur que de mal... Mais Mme la Principale a décidé de punir le (ou la) responsable de cette agression. Peux-tu identifier le coupable, son arme et le lieu du crime ? Pour chaque calcul, trouve de tête le résultat qui correspond et retrouve-le dans les listes : ceux qui resteront te permettront de trouver le suspect et l'arme. Puis en utilisant l'indice lieu, tu résoudras le mystère !

### Indices :

- A.  $6 + (-1)$
- B.  $-5 + (+17)$
- C.  $-15 + (-5)$
- D.  $3 + (-15)$
- E.  $-19 + (+12)$
- F.  $-6 + (26)$
- G.  $-3 + (-5)$
- H.  $15 + (-8)$
- I.  $-2 + (-2)$
- J.  $-2 + (-0)$
- K.  $-9 + (+12)$
- L.  $-0 + (-3)$
- M.  $-7 + (+2)$
- N.  $-2 + (+4)$

### Suspects :



Batman : -6



Catwoman : -2



Iron Man : 20



Spider-Man : 2



Superman : 5



Wonder Woman : -12



### Lettre de l'indice



### Armes :

-5 :



-4 :



-7 :



7 :



3 :



12 :



8 :

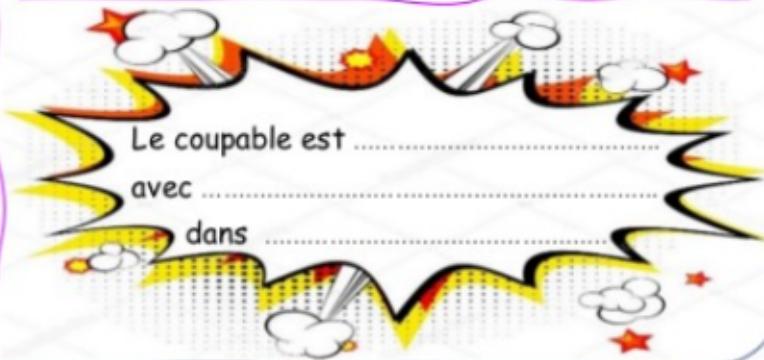
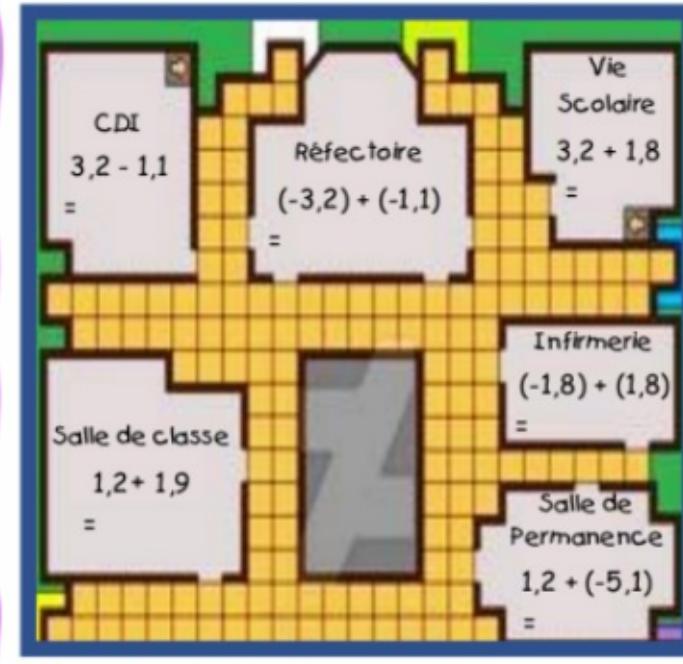


-3 :



### Indice Lieu :

le lieu du crime est la pièce où se trouve le plus petit résultat :





## CHAPITRE

### XII.

# SOLIDES

#### Attendus de fin de 5ème

- Je reconnais des solides (pavé droit, cube, cylindre, prisme droit, pyramide, cône, boule) à partir d'un objet réel, d'une image, d'une représentation en perspective cavalière
- Je construis et mets en relation une représentation en perspective cavalière et un patron d'un prisme droit, d'un cylindre

## Chapitre 12 : Solides

### I Prisme droit

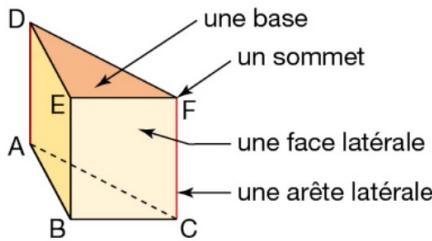
**Définition** Un **prisme droit** est un solide qui a :

- deux polygones superposables pour faces parallèles : on les appelle les **bases** ;
- des rectangles pour autres faces ; on les appelle les **faces latérales**.

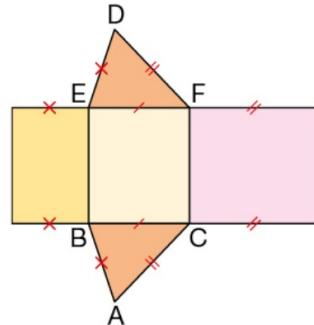
#### Exemple

##### Prisme droit à base triangulaire

- Perspective cavalière



- Un patron



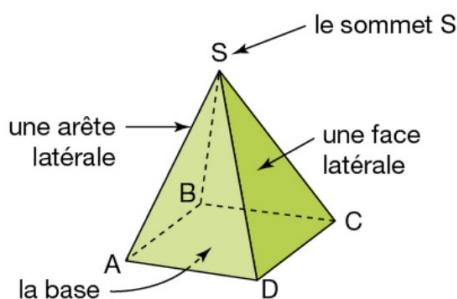
### II Pyramide régulière

**Définition** Une **pyramide régulière** est un polyèdre dont la base est un polygone régulier (triangle équilatéral ou carré ou ...) et les autres faces sont des triangles isocèles superposables.

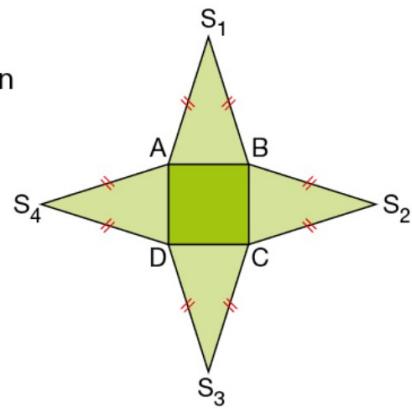
#### Exemple

##### Pyramide régulière à base carrée

- Perspective cavalière



- Un patron



### III Autres solides

Ce sont des solides qui ne sont pas des polyèdres.



Un cylindre



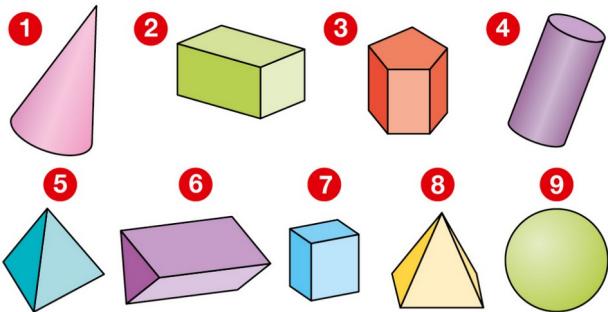
Un cône



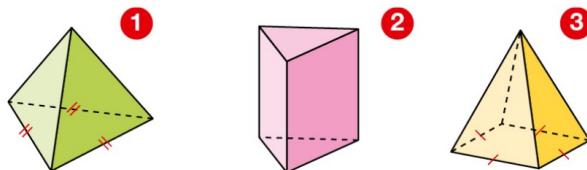
Une boule

## Chapitre 12 : Exercices sur les solides

- 1** **a.** Citer la nature de chaque solide.  
**b.** Pour les polyèdres, donner le nombre de sommets, d'arêtes et de faces.



- 2** Voici des pyramides régulières et un prisme droit.



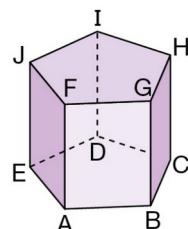
Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

	Nom	Nombre de faces	Forme des faces latérales	Nombre de sommets	Nombre d'arêtes
1					
2					
3					

**Pour les exercices 3 et 4**

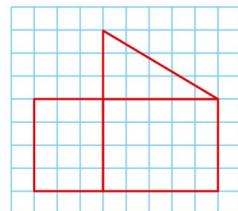
utiliser le prisme droit ABCDEFGHIJ ci-contre.

- 3** **a.** Quelle est la nature des faces qui sont des quadrilatères ?  
**b.** Quelles sont les arêtes parallèles à l'arête [AF] ? Quelle autre propriété ont-elles ?
- 4** **a.** Quelle arête a la même longueur que l'arête [GH] ? Quelle autre propriété ont-elles ?  
**b.** Quelles sont les arêtes perpendiculaires à l'arête [ID] ?  
**c.** Quelles sont les faces perpendiculaires aux bases ?

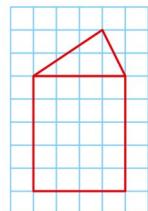


**Pour les exercices 5 et 6**, reproduire la figure et la compléter de manière à obtenir un patron de prisme droit à base triangulaire.

**5**

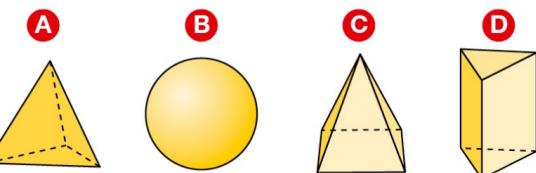


**6**

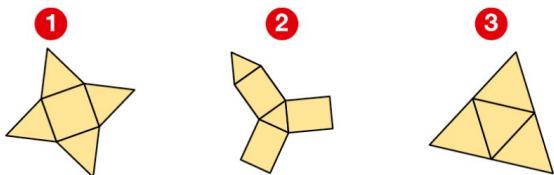


**7**

- a.** Un de ces quatre solides n'a pas de patron. Lequel ? Donner le nom des autres solides.



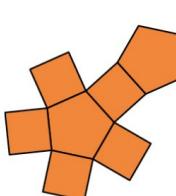
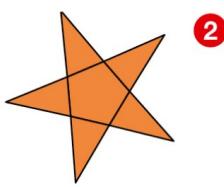
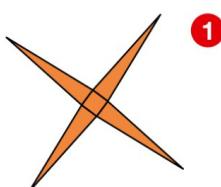
- b.** Attribuer chacun des patrons suivants à l'un des solides précédents.



**8**

### Reconnaître le patron d'un solide

Pour chaque patron ci-dessous, donner le nom du solide que l'on obtiendrait en le repliant.





## CHAPITRE

### XIII.

# PARALLÉLOGRAMMES

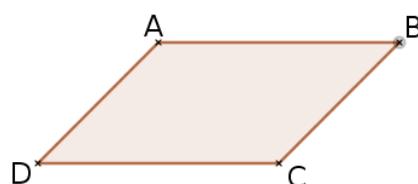
#### Attendus de fin de 5ème

- Je mobilise les connaissances des figures et configurations pour déterminer les grandeurs géométriques
- Je calcule l'aire de figures usuelles
- J'exprime les résultats avec l'unité adaptée et j'effectue des conversions d'unités
- Je mène des raisonnements en utilisant des propriétés des figures et configurations
- À partir des connaissances (codage des figures, définition et propriété caractéristique du parallélogramme), je mets en œuvre et écris un protocole de construction de parallélogrammes et d'un assemblage de figures

## I. Définitions et propriétés

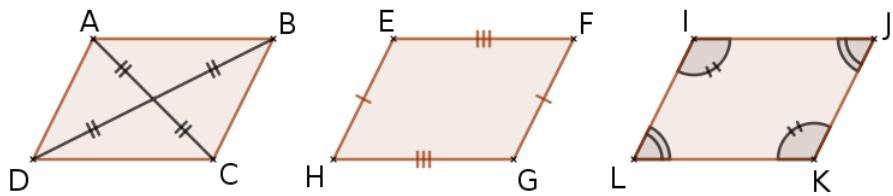
### Définition

Un **parallélogramme** est un quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles.



### Propriété(s)

- Les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu.
- Le point d'intersection des diagonales est le centre de symétrie du parallélogramme.
- Les côtés opposés d'un parallélogramme sont de même longueur.
- Les angles opposés d'un parallélogramme ont la même mesure.



# Quadrilémons

## QUADRILATÈRE



Niv. 1

Je suis un polygone à 4 côtés.

ÉVOLUTION!

## PARALLÉLOGRAMME



Niv. 2

Je suis un quadrilatère qui a ses **côtés opposés parallèles**. Ils sont aussi **de même longueur**. Mes **diagonales se coupent en leur milieu**.

ÉVOLUTION!

## RECTANGLE



Niv. 3

Je suis un parallélogramme qui a **4 angles droits**. Mes **diagonales** sont aussi **de même longueur**.

## LOSANGE



Niv. 3

Je suis un parallélogramme qui a ses **4 côtés de même longueur**. Mes **diagonales** sont aussi **perpendiculaires**.

ÉVOLUTION!

## CARRÉ



Niv. 4

Je suis **à la fois** un **rectangle** et un **losange** !

## II. Construction

*Exemple*

On veut construire le parallélogramme MNOP tel que  $MN=3$  cm,  $MP=5$  cm et  $\widehat{NMP} = 65^\circ$ .

1. On commence par faire une figure à main levée.
2. On commence par tracer  $[MP]$  de 5 cm.
3. On trace l'angle  $\widehat{NMP}$  de  $65^\circ$ .
4. Sur la demi-droite tracée, on place le point N à 3 cm du point M.
5. On complète la figure au compas en reportant  $[MN]$  et  $[MP]$ . L'intersection des deux arcs de cercle est le point O.

*Exemple*

On veut construire le parallélogramme IJKL tel que  $IJ=4$  cm,  $IK=6$  cm et  $\widehat{JIK} = 35^\circ$ .

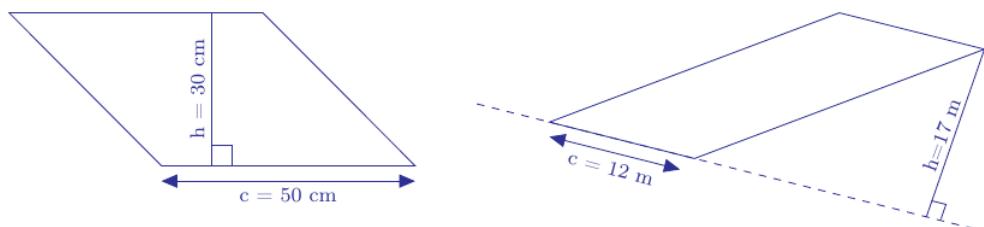
1. On commence par faire une figure à main levée.
2. On commence par tracer  $[IK]$  de 6 cm.
3. On trace l'angle  $\widehat{JIK}$  de  $35^\circ$ .
4. Sur la demi-droite tracée, on place le point J à 4 cm du point I.
5. On relie J et K et ainsi, on a tracé le triangle IJK.
6. On complète la figure au compas en reportant  $[JK]$  et  $[IJ]$ . L'intersection des deux arcs de cercle est le point L.

## III. Aire

**Propriété(s)** —

L'aire d'un parallélogramme est donnée par la formule  $\mathcal{A} = c \times h$  où  $c$  est la longueur d'un côté et  $h$  la hauteur relative à ce côté.

*Exemple*



L'aire du parallélogramme de gauche est égale à  $50 \times 30 = 1500 \text{ cm}^2$ .

L'aire du parallélogramme de droite est égale à  $12 \times 17 = 204 \text{ m}^2$ .

# Exercices : Parallélogrammes

## I Définitions

Exercice 6 p.238

Exercice 45 p.241

Exercices 52 à 54 p.241

Exercices 8 et 9 p.238

Exercice 50 p.241

## II Construction

Exercices 22, 19, 25, 26, 28 et 30 p.239

## III Aire

Exercices 1 à 3 de la feuille

\* *Labyrinthe*

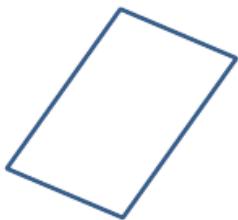
# Quadrilémons

QUADRILATÈRE



ÉVOLUTION!

PARALLÉLOGRAMME



ÉVOLUTION!

RECTANGLE

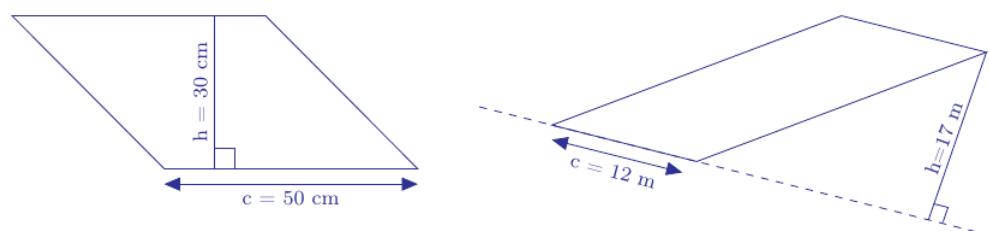
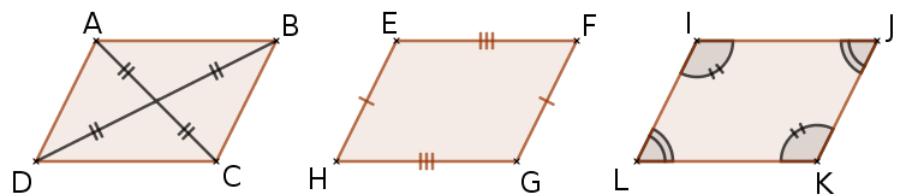
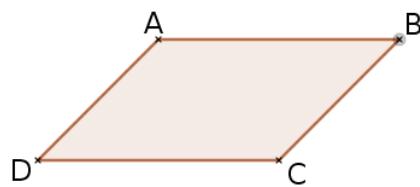
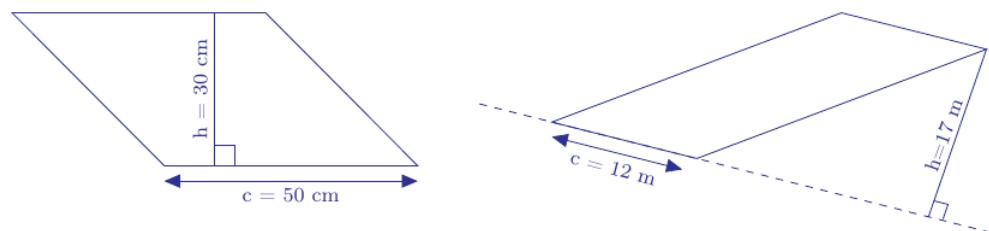
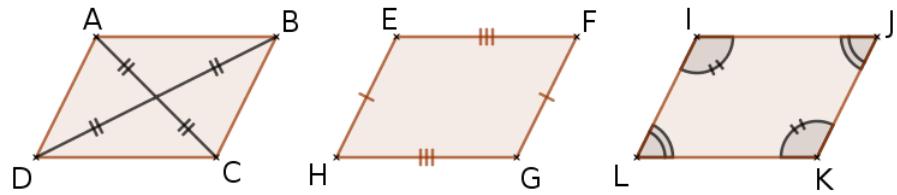
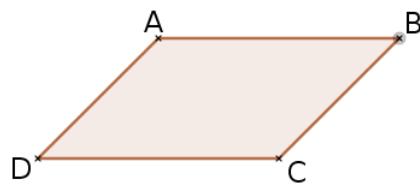
LOSANGE



ÉVOLUTION!

CARRÉ





## Exercices : Parallélogrammes

1 Calcule l'aire de chaque parallélogramme dont les dimensions sont données ci-dessous.

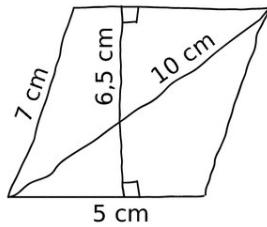
- a. Un côté mesure 6 cm et la hauteur relative à ce côté mesure 4 cm.
- b. Un côté mesure 4,7 dm et la hauteur relative à ce côté mesure 7,2 cm.
- c. Un côté mesure 2 m et la hauteur relative à ce côté mesure 6,4 cm.

2 Complète ce tableau où, pour chaque cas,  $c$  désigne un côté d'un parallélogramme,  $h$  la hauteur relative à ce côté et  $\mathcal{A}$  l'aire.

$c$	$h$	$\mathcal{A}$
24 cm	8 cm	
132 m	0,5 hm	
16 mm		64 mm <sup>2</sup>
4,5 m		14,4 m <sup>2</sup>
	250 cm	7,5 m <sup>2</sup>

3

Calcule l'aire et le périmètre de ce parallélogramme tracé à main levée.



## Exercices : Parallélogrammes

1 Calcule l'aire de chaque parallélogramme dont les dimensions sont données ci-dessous.

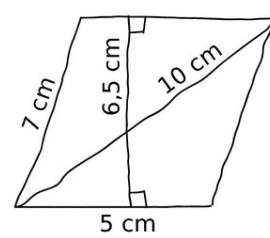
- a. Un côté mesure 6 cm et la hauteur relative à ce côté mesure 4 cm.
- b. Un côté mesure 4,7 dm et la hauteur relative à ce côté mesure 7,2 cm.
- c. Un côté mesure 2 m et la hauteur relative à ce côté mesure 6,4 cm.

2 Complète ce tableau où, pour chaque cas,  $c$  désigne un côté d'un parallélogramme,  $h$  la hauteur relative à ce côté et  $\mathcal{A}$  l'aire.

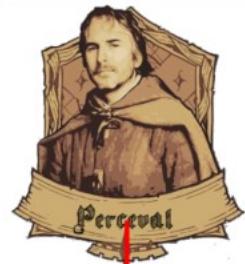
$c$	$h$	$\mathcal{A}$
24 cm	8 cm	
132 m	0,5 hm	
16 mm		64 mm <sup>2</sup>
4,5 m		14,4 m <sup>2</sup>
	250 cm	7,5 m <sup>2</sup>

3

Calcule l'aire et le périmètre de ce parallélogramme tracé à main levée.



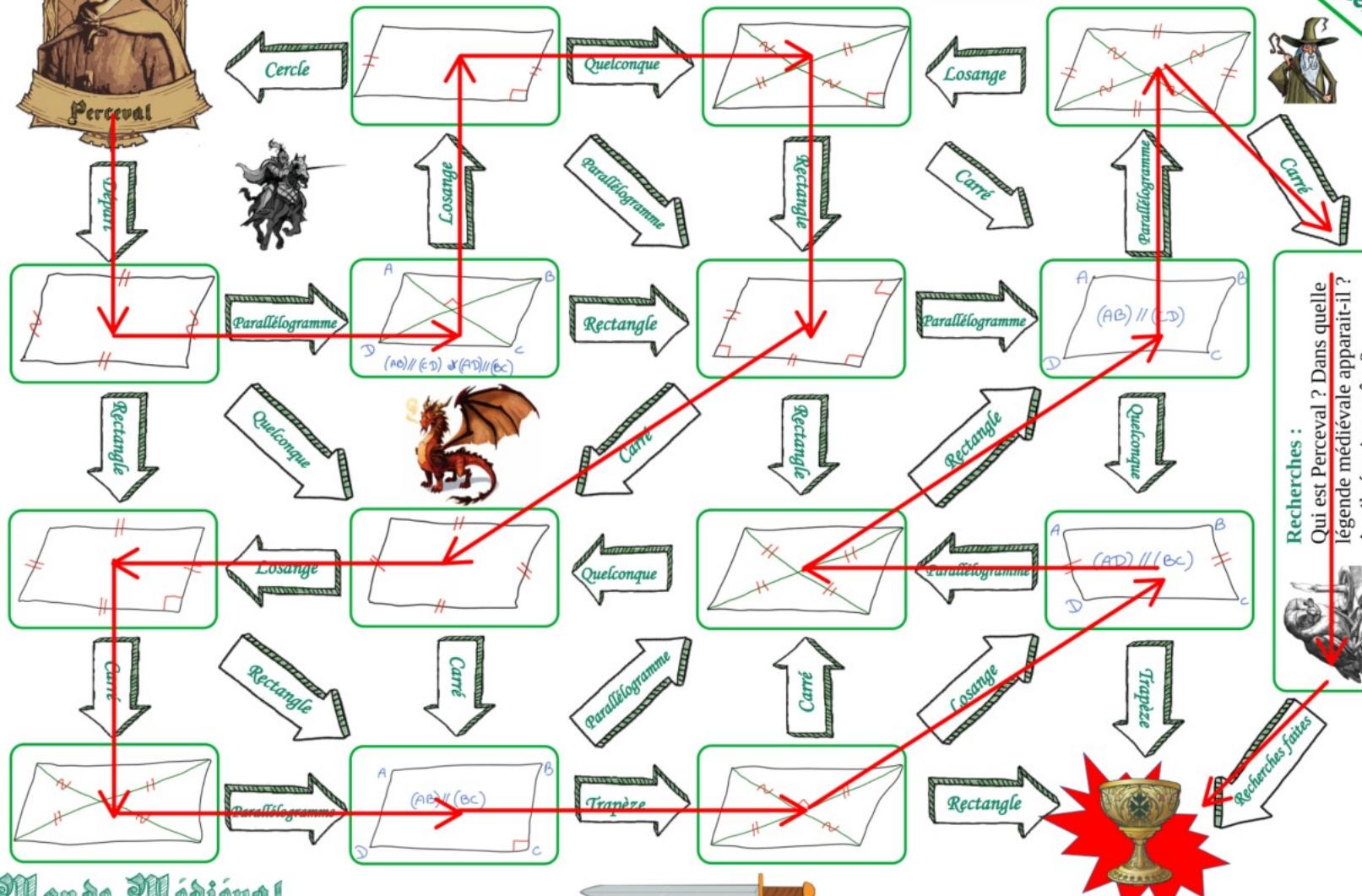




Suiver la réponse la plus précise en s'appuyant sur le codage de la figure pour justifier.

## Perceval et la quête du graal

Quadrilatères



Recherches :  
Qui est Perceval ? Dans quelle légende médiévale apparaît-il ?  
A-t-il réussi sa quête ?



Recherches faites



## CHAPITRE

### XIV.

# CALCUL LITTÉRAL (1ÈRE PARTIE)

#### Attendus de fin de 5ème

- J'utilise une expression littérale pour élaborer une formule ou traduire un programme de calcul
- Je substitue une valeur numérique à une lettre pour calculer la valeur d'une expression littérale, tester si une égalité où figurent une ou deux indéterminées est vraie quand on leur attribue une valeur numérique, contrôler son résultat

## I. Introduction

### Définition

Une **expression littérale** est une expression mathématique contenant une ou plusieurs lettres, appelées **inconnues**, qui désignent des nombres.

#### Exemple

L'aire  $\mathcal{A}$  d'un rectangle de longueur  $L$  et de largeur  $l$  s'écrit  $\mathcal{A} = L \times l$ .  
On dit qu'on a exprimé l'aire de rectangle  $\mathcal{A}$  **en fonction de  $L$  et  $l$** .

#### Exemple

On considère le programme de calcul ci-dessous :

- Choisir un nombre
- Ajouter 4
- Multiplier le résultat par 5

La lettre  $n$  désigne le nombre choisi au départ et peut donc remplacer n'importe quel nombre.  
On peut donc exprimer le résultat de ce programme par l'expression littérale  $(n + 4) \times 5$ .

### Exemple

Un site Internet vend des clés USB à 4 € l'unité et facture la livraison 3 € .

Le prix à payer dépend du nombre  $n$  de clés USB achetées.

On exprime le prix  $P$  par l'expression littérale  $P = 4 \times n + 3$ .

## II. Substituer

### Définition

Calculer la valeur d'une expression littérale, c'est attribuer un nombre à chaque lettre afin d'effectuer le calcul.

### Exemple

On veut calculer l'aire d'un rectangle de longueur 6 cm et de largeur 4 cm.

Alors on a  $L = 6$  cm,  $l = 4$  cm et  $\mathcal{A} = L \times l = 6 \times 4 = 24$  cm<sup>2</sup>.

### Exemple

On veut appliquer le programme de calcul ci-dessus en choisissant le nombre 11.

Alors on a  $n = 11$  et  $(n + 4) \times 5 = (11 + 4) \times 5 = 15 \times 5 = 75$ .

### Exemple

On veut calculer le prix à payer si on achète 5 clés USB.

Alors on a  $n = 5$  et  $P = 4 \times n + 3 = 4 \times 5 + 3 = 20 + 3 = 23$  € .

## III. Tester une égalité

### Définition

Une égalité est constituée de deux expressions séparées par le symbole =.

Chaque expression est un **membre** de l'égalité.

### Exemple

$3 \times x = 7 + 5$  est une égalité.

### Propriété(s)

Une égalité est vraie si ses deux membres ont la même valeur.

### Exemple

On considère l'égalité ci-dessus.

- On choisit  $x = 1$ .

Le premier membre est égal à  $3 \times x = 3 \times 1 = 3$  et le second est égal à  $7 + 5 = 12$ .

Les deux membres n'ont pas la même valeur donc l'égalité est fausse pour  $x = 1$ .

- On choisit  $x = 4$ .

Le premier membre est égal à  $3 \times x = 3 \times 4 = 12$  et le second est égal à  $7 + 5 = 12$ .

Les deux membres ont la même valeur donc l'égalité est vraie pour  $x = 4$ .

*Exemple*

On considère l'égalité  $3 \times x + 5 = 5 \times x - 9$ .

- On choisit  $x = 2$ .

Le premier membre est égal à  $3 \times x + 5 = 3 \times 2 + 5 = 6 + 5 = 11$  et le second est égal à  $5 \times x - 9 = 5 \times 2 - 9 = 10 - 9 = 1$ .

Les deux membres n'ont pas la même valeur donc l'égalité est fausse pour  $x = 2$ .

- On choisit  $x = 7$ .

Le premier membre est égal à  $3 \times x + 5 = 3 \times 7 + 5 = 21 + 5 = 26$  et le second est égal à  $5 \times x - 9 = 5 \times 7 - 9 = 35 - 9 = 26$ .

Les deux membres ont la même valeur donc l'égalité est vraie pour  $x = 7$ .

# Exercices : Calcul littéral (1ère partie)

★ Activité 2 p.35

## I Introduction

Exercice 26 p.39

Exercices 44 et 48 p.41

## II Substituer

Exercices 6 et 7 p.38

Exercices 21, 24, 25 et 31 p.39

Exercices 40, 43 et 50 p.40

## III Tester une égalité

Exercice 12 p.38

Exercices 51 à 53 p.41

Exercices 57 et 58 p.42

★ Pixel Art : substitution

## PIXEL ART : substitution 1

Coller le sujet en haut d'une copie, calculer chaque expression pour les valeurs données en détaillant les calculs sur la copie puis colorier les cases du dessin ci-contre à l'aide du code couleur donné en bas du sujet.

**y = 2      t = 0      w = 3      z = 10**  
**s = 1      p = 4      n = 5      v = 0,5**

$$A = 7 \times w - 2 \times z \quad B = n^2 - z$$

$$C = v \times z + y^2 \quad D = y \times (y + w)$$

$$E = z + 3x - y - n \times w \quad F = 10 - y + 4x - t - w$$

$$G = (w + p \times n) \times v \quad H = (7 + s)^2 - (p + w)^2$$

$$I = w^3 - n \quad J = w \times n \times v$$

$$L = w \times p + v^2 \quad M = p^3$$

### Inférieur à 5 : Noir

## Égal à 5 : Jaune

Égal à 10 : Rose

## Égal à 15 : Marron

## Entre 5 et 10 : Bleu foncé

Entre 10 et 15 : Violet

Supérieur à 15 : Bleu clair

## PIXEL ART : substitution 1

Coller le sujet en haut d'une copie, calculer chaque expression pour les valeurs données en détaillant les calculs sur la copie puis colorier les cases du dessin ci-contre à l'aide du code couleur donné en bas du sujet.

**y = 2      t = 0      w = 3      z = 10**  
**s = 1      p = 4      n = 5      v = 0,5**

$$A = 7 \times w - 2 \times z \quad B = n^2 - z$$

$$C = v \times z + y^2 \quad D = y \times (y + w)$$

$$E = z + 3 \times y - n \times w \quad F = 10 - y + 4 \times t - w$$

$$G = (w + p \times n) \times v \quad H = (7 + s)^2 - (p + w)^2$$

$$I = w^3 - n \quad J = w \times n \times v$$

$$L = w \times p + v^2 \quad M = p^3$$

Inférieur à 5 : Noir

## Égal à 5 : Jaune

Égal à 10 : Rose

## Égal à 15 : Marron

Entre 5 et 10 : Bleu foncé

Entre 10 et 15 : Violet

Supérieur à 15 : Bleu clair

## PIXEL ART : substitution 2

Coller le sujet en haut d'une copie, calculer chaque expression pour les valeurs données en détaillant les calculs sur la copie puis colorier les cases du dessin ci-contre à l'aide du code couleur donné en bas du sujet.

$$y = 3 \quad t = 0 \quad w = 1 \quad z = 0,5$$

$$s = 10 \quad p = 5 \quad n = 2 \quad v = 4$$

$$A = y \times v \quad B = (v - 1) \times p$$

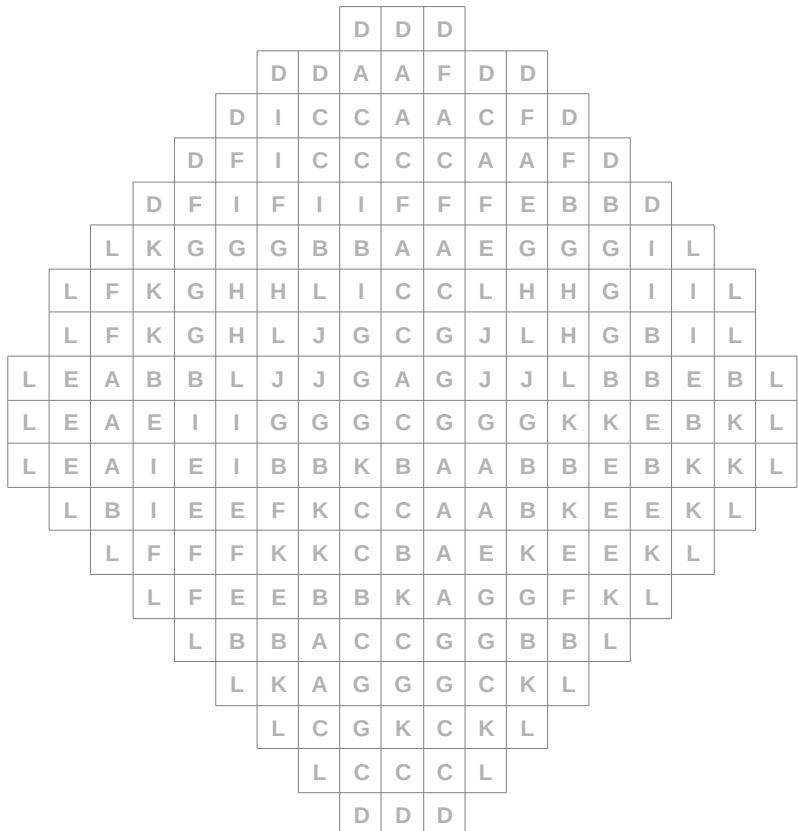
$$C = p^2 \quad D = z \times s + w^2$$

$$E = (w + 7)^2 \quad F = n + w + v \times 3$$

$$G = (s + v) \times z \quad H = w + y^2$$

$$I = s + 9 \times t + z \quad J = n^3 + 2$$

$$K = (p + w) \times v \times z \quad L = 15 \times z$$



Inférieur à 10 : Noir

Égal à 10 : Rouge

Entre 10 et 15 : Vert foncé

Égal à 15 : Jaune

Supérieur à 15 : Vert clair

## PIXEL ART : substitution 2

Coller le sujet en haut d'une copie, calculer chaque expression pour les valeurs données en détaillant les calculs sur la copie puis colorier les cases du dessin ci-contre à l'aide du code couleur donné en bas du sujet.

$$y = 3 \quad t = 0 \quad w = 1 \quad z = 0,5$$

$$s = 10 \quad p = 5 \quad n = 2 \quad v = 4$$

$$A = y \times v \quad B = (v - 1) \times p$$

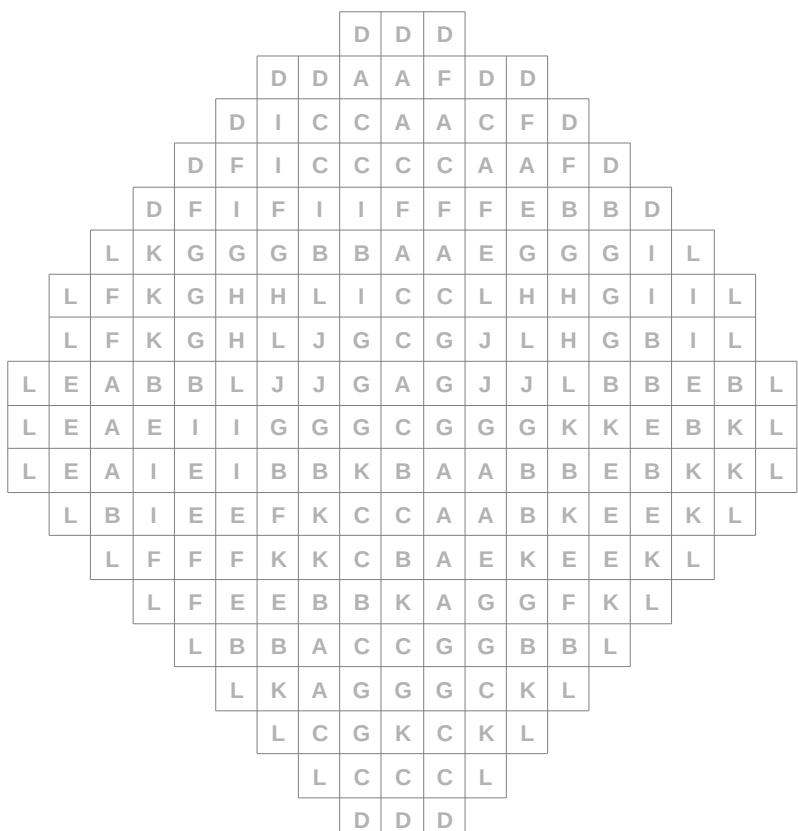
$$C = p^2 \quad D = z \times s + w^2$$

$$E = (w + 7)^2 \quad F = n + w + v \times 3$$

$$G = (s + v) \times z \quad H = w + y^2$$

$$I = s + 9 \times t + z \quad J = n^3 + 2$$

$$K = (p + w) \times v \times z \quad L = 15 \times z$$



Inférieur à 10 : Noir

Égal à 10 : Rouge

Entre 10 et 15 : Vert foncé

Égal à 15 : Jaune

Supérieur à 15 : Vert clair

## PIXEL ART : substitution 3

Coller le sujet en haut d'une copie, calculer chaque expression pour les valeurs données en détaillant les calculs sur la copie puis colorier les cases du dessin ci-contre à l'aide du code couleur donné en bas du sujet.

$$y = 2 \quad t = 3 \quad k = 5$$

**s = 10**      **n = 0**      **p = 1**

$$A = y \times k \quad B = 4 \times t - (y + s)$$

$$C = s - t + 14 \times n \quad D = s + y \times t - p$$

$$E = k^2 \quad F = t^2 - y^2$$

$$G = 4 \times k - t \times y \quad H = 4 \times (k - p) - y$$

$$I = k \times (6 - y)$$

Égal à 0 : Blanc

### Entre 0 et 10 : Noir

Égal à 10 : Rouge

## Entre 10 et 15 : Jaune

Égal à 15 : Rose

Supérieur à 15 : Orange

## PIXEL ART : substitution 3

Coller le sujet en haut d'une copie, calculer chaque expression pour les valeurs données en détaillant les calculs sur la copie puis colorier les cases du dessin ci-contre à l'aide du code couleur donné en bas du sujet.

$$y = 2 \quad t = 3 \quad k = 5$$

**s = 10**      **n = 0**      **p = 1**

$$A = y \times k \qquad \qquad B = 4 \times t - (y + s)$$

$$C = s - t + 14 \times n \quad D = s + y \times t - p$$

$$E = k^2 \quad F = t^2 - y^2$$

$$G = 4 \times k - t \times y \quad H = 4 \times (k - p) - y$$

$$l = k \times (6 - y)$$

Égal à 0 : Blanc

Entre 0 et 10 : Noir

Égal à 10 : Rouge

Entre 10 et 15 : Jaune

Égal à 15 : Rose

Supérieur à 15 : Orange

## PIXEL ART : substitution 4

Coller le sujet en haut d'une copie, calculer chaque expression pour les valeurs données en détaillant les calculs sur la copie puis colorier les cases du dessin ci-contre à l'aide du code couleur donné en bas du sujet.

$$y = 2 \quad t = 3 \quad k = 5 \quad s = 10$$

$$A = s + k \quad B = 4 \times y$$

$$C = k^2 \quad D = 4 \times t - (s + y)$$

$$E = y \times t + 4 \quad F = t \times k - y$$

$$G = s - y \times t \quad H = y \times (s - t)$$

$$I = s \times t - y \times k$$

			G	G	G	G	G	G	
			G	G	I	F	F	C	H
			B	C	H	H	I	F	F
			B	C	H	B	H	I	F
			B	C	B	D	D	B	H
			G	H	F	B	D	G	B
			G	C	F	H	B	B	H
			G	C	F	A	I	H	C
			G	H	A	A	H	C	F
			G	H	H	I	H	C	F
			B	I	H	C	H	F	F
			B	I	I	H	H	F	E
			B	I	H	E	E	H	H
			B	B	F	F	F	F	B
			G	G	G	G	G	G	G

Égal à 0 : Blanc

Entre 10 et 15 : Jaune

Entre 0 et 10 : Noir

Égal à 15 : Rose

Égal à 10 : Rouge

Supérieur à 15 : Orange

## PIXEL ART : substitution 4

Coller le sujet en haut d'une copie, calculer chaque expression pour les valeurs données en détaillant les calculs sur la copie puis colorier les cases du dessin ci-contre à l'aide du code couleur donné en bas du sujet.

$$y = 2 \quad t = 3 \quad k = 5 \quad s = 10$$

$$A = s + k \quad B = 4 \times y$$

$$C = k^2 \quad D = 4 \times t - (s + y)$$

$$E = y \times t + 4 \quad F = t \times k - y$$

$$G = s - y \times t \quad H = y \times (s - t)$$

$$I = s \times t - y \times k$$

			G	G	G	G	G	G	
			G	G	I	F	F	C	H
			B	C	H	H	I	F	F
			B	C	H	B	H	I	F
			B	C	B	D	D	B	H
			G	H	F	B	D	G	B
			G	C	F	H	B	B	H
			G	C	F	A	I	H	C
			G	H	A	A	H	C	F
			G	H	H	I	H	C	F
			B	I	H	C	H	F	F
			B	I	I	H	H	F	E
			B	I	H	E	E	H	H
			B	B	F	F	F	F	B
			G	G	G	G	G	G	G

Égal à 0 : Blanc

Entre 10 et 15 : Jaune

Entre 0 et 10 : Noir

Égal à 15 : Rose

Égal à 10 : Rouge

Supérieur à 15 : Orange



## CHAPITRE

### XV.

# ANGLES ET PARALLÉLISME

#### Attendus de fin de 5ème

- À partir des connaissances suivantes (caractérisation angulaire du parallélisme, angles alternes-internes, angles correspondants...), je mets en œuvre et écris un protocole de construction
- Je mène des raisonnements en utilisant les propriétés des figures et configurations

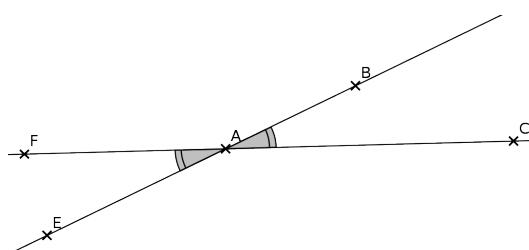
## I. Angles opposés par le sommet

#### Définition

Deux angles qui ont un sommet commun et dont les côtés sont dans le prolongement l'un de l'autre sont appelés des **angles opposés par le sommet**

#### Exemple

Sur la figure ci-dessous,  $\widehat{BAC}$  et  $\widehat{EAF}$  sont des angles opposés par le sommet. Leur sommet commun est  $A$  et leurs côtés sont dans le prolongement l'un de l'autre car  $B$ ,  $A$  et  $E$  sont alignés ainsi que  $C$ ,  $A$  et  $F$ .



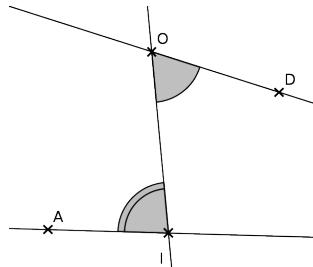
#### Proposition

Des angles opposés par le sommet sont de même mesure.

## II. Angles alternes-internes et angles correspondants

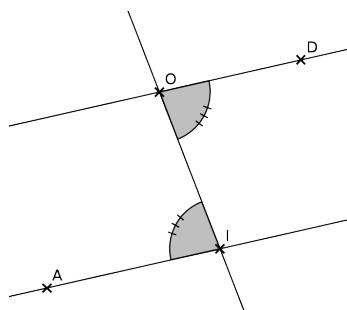
### Définition

Sur la figure ci-dessous, les angles  $\widehat{AIO}$  et  $\widehat{DOI}$  sont appelés des **angles alternes-internes**. Ils sont déterminés par les droites  $(AI)$ ,  $(DI)$  et la sécante  $(OI)$ .



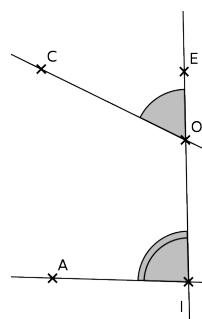
### Proposition

- Si les droites  $(AI)$  et  $(DI)$  sont parallèles, alors les angles alternes-internes  $\widehat{AIO}$  et  $\widehat{DOI}$  sont de même mesure.
- Si les angles alternes-internes  $\widehat{AIO}$  et  $\widehat{DOI}$  sont de même mesure, alors les droites  $(AI)$  et  $(DI)$  sont parallèles.



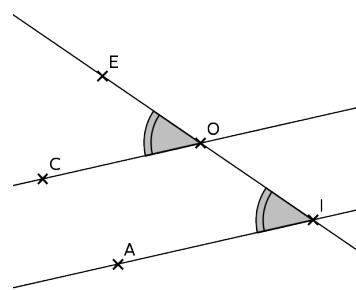
### Définition

Sur la figure ci-dessous, les angles  $\widehat{AIO}$  et  $\widehat{COE}$  sont appelés des **angles correspondants**. Ils sont déterminés par les droites  $(OC)$ ,  $(AI)$  et la sécante  $(OI)$ .



### Proposition

- Si les droites  $(AI)$  et  $(OC)$  sont parallèles, alors les angles correspondants  $\widehat{AIO}$  et  $\widehat{COE}$  sont de même mesure.
- Si les angles correspondants  $\widehat{AIO}$  et  $\widehat{COE}$  sont de même mesure, alors les droites  $(AI)$  et  $(OC)$  sont parallèles.



# **Exercices :** **Angles et parallélisme**

## **I Angles opposés par le sommet**

## **II Angles alternes-internes et angles correspondants**

Exercices 7, 8, 10 et 11 p.198

Exercices 20 à 22 p.199

Exercices 24, 25, 27, 28 et 30 p.200

Exercices 35 et 36 p.201

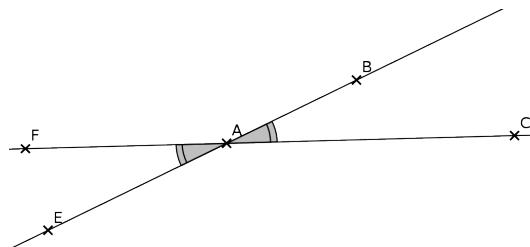
Exercices 39 et 40 p.202

## I) Angles opposés par le sommet

### Définition

Deux angles qui ont un sommet commun et dont les côtés sont dans le prolongement l'un de l'autre sont appelés des **angles opposés par le sommet**

Exemple



### Proposition

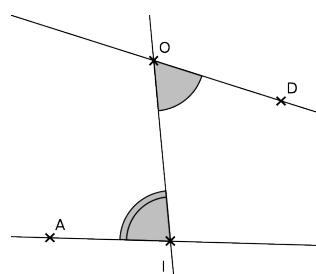
Des angles opposés par le sommet sont .....

## II) Angles alternes-internes et angles correspondants

### Définition

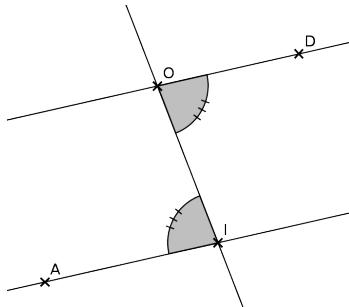
Sur la figure ci-dessous, les angles  $\widehat{AOI}$  et  $\widehat{DOI}$  sont appelés des **angles alternes-internes**.

Ils sont déterminés par .....



### Proposition

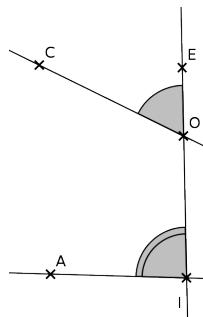
- Si .....  
.....
- Si .....  
.....



### Définition

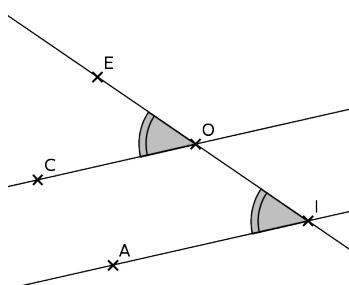
Sur la figure ci-dessous, les angles  $\widehat{AIO}$  et  $\widehat{COE}$  sont appelés des **angles correspondants**.

Ils sont déterminés par .....



### Proposition

- Si .....  
.....
- Si .....  
.....





## CHAPITRE

### XVI.

# STATISTIQUES

#### Attendus de fin de 5ème

- Je calcule des effectifs et des fréquences
- Je calcule et interprète la moyenne d'une série de données

### I. Effectifs et fréquences

#### Exemple

On a posé la question suivante aux 25 élèves d'une classe de 5ème :

« Combien y a-t-il de téléviseurs dans votre foyer ? »

Voici les réponses obtenues :

1 – 4 – 0 – 1 – 1 – 3 – 3 – 4 – 2 – 2 – 3 – 2 – 4 – 0 – 1 – 3 – 2 – 4 – 2 – 3 – 2 – 2 – 1 – 2 – 3

#### Vocabulaire

Chaque réponse d'élève est appelée **donnée**.

La **série statistique** est constituée par la liste de ces 25 données.

La **population** étudiée est « les élèves de cette classe de 5ème ».

Le **caractère** étudié est « le nombre de téléviseurs dans chaque foyer ».

Les **valeurs** prises par ce caractère sont les nombres 0, 1, 2, 3 et 4.

#### Remarque(s)

Ne pas confondre valeurs et données : il y a 25 données (réponses des élèves) qui ne prennent que 5 valeurs différentes (nombre de téléviseurs).

## Définition

Dans une série de données :

- L'**effectif** d'une donnée est le nombre de fois où cette donnée apparaît,
- L'**effectif total** est la somme de tous les effectifs,
- La **fréquence** d'une donnée est le quotient de son effectif par l'effectif total :

$$\text{fréquence} = \frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}}$$

## Exemple

On peut créer un tableau pour ranger toutes les données :

Nombre de téléviseurs	0	1	2	3	4	Total
Effectif	2	5	8	6	4	25
Fréquence	$\frac{2}{25} = 0,08$	$\frac{5}{25} = 0,2$	$\frac{8}{25} = 0,32$	$\frac{6}{25} = 0,24$	$\frac{4}{25} = 0,16$	$\frac{25}{25} = 1$

## Remarque(s)

Dans la colonne « Total », on retrouve toujours l'effectif total dans la ligne « Effectif » et 1 dans la ligne « Fréquence ».

## II. Moyenne

### Méthode

Pour calculer la **moyenne** d'une série statistique, on additionne toutes les données et on divise le résultat par l'effectif total.

## Exemple

$$M = \frac{1 + 4 + 0 + 1 + 1 + 3 + 3 + 4 + 2 + 2 + 3 + 2 + 4 + 0 + 1 + 3 + 2 + 4 + 2 + 3 + 2 + 1 + 2 + 3}{25}$$
$$M = \frac{55}{25} = 2,2$$

On peut donc dire que, pour les élèves de cette classe, chaque foyer contient en moyenne 2,2 téléviseurs.

# Exercices : Statistiques

## I Effectifs et fréquences

Exercices 6 et 7 p.104

Exercices 15, 19, 20 et 21 p.105

Exercices 23 et 24 p.106

Exercice 28 p.106

Exercices 30 et 31 p.107

## II Moyenne

Exercice 7 p.118

Exercices 22 à 24 p.121

**TICE** : exercices 26 et 27 p.121

**TICE** : exercices 14 à 21 p.120



## CHAPITRE

### XVII.

# FRACTIONS (2ÈME PARTIE)

#### Attendus de fin de 5ème

- Je reconnaiss et produis des fractions égales
- J'utilise la décomposition en facteurs premiers inférieurs à 30 pour produire des fractions égales (simplification ou mise au même dénominateur)
- J'additionne ou je soustrais des fractions dont les dénominateurs sont égaux ou multiples l'un de l'autre

## I. Égalité de fractions

#### Propriété(s)

Un quotient ne change pas quand on multiplie (ou on divise) son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \text{ ou } \frac{a \div k}{b \div k}$$

*Exemple*

La fraction  $\frac{14}{6}$  est égale, par exemple, à :  $\frac{14}{6} = \frac{14 \times 10}{6 \times 10} = \frac{140}{60}$  ou  $\frac{14}{6} = \frac{14 \div 2}{6 \div 2} = \frac{7}{3}$ .

## II. Simplification de fractions

#### Remarque(s)

Pour simplifier des fractions, on peut utiliser la décomposition en facteurs premiers.

*Exemple*

On souhaite simplifier la fraction  $\frac{153}{85}$ .

On décompose 153 en produit de facteurs premiers :  $153 = 3 \times 3 \times 17$ .

On décompose 85 en produit de facteurs premiers :  $85 = 5 \times 17$ .

On a alors  $\frac{153}{85} = \frac{3 \times 3 \times 17}{5 \times 17} = \frac{3 \times 3}{5} = \frac{9}{5}$  en simplifiant par 17.

### III. Comparaison de fractions

#### Méthode

Pour comparer deux quotients qui ont le même dénominateur (positif), il suffit de comparer leurs numérateurs.

#### Exemple

Par exemple, on a  $\frac{2}{9} < \frac{5}{9}$  (car  $2 < 5$ ) et  $-\frac{3}{8} > -\frac{5}{8}$  (car  $-3 > -5$ ).

#### Méthode

Pour comparer deux quotients de dénominateurs différents, on les écrit d'abord sur le même dénominateur.

#### Exemple

Comparer les quotients  $\frac{5}{4}$  et  $\frac{6}{5}$ .

$\frac{5}{4} = \frac{25}{20}$  (en multipliant par 5) et  $\frac{6}{5} = \frac{24}{20}$  (en multipliant par 4) alors  $\frac{5}{4} > \frac{6}{5}$  (car  $25 > 24$ ).

Remarque(s) –

Un nombre négatif est toujours plus petit qu'un nombre positif.

### IV. Addition et soustraction de fractions

#### Méthode

Pour additionner (ou soustraire) deux fractions qui ont le même dénominateur :

- on additionne (ou on soustrait) les numérateurs
- on garde le dénominateur commun

Pour tous nombres relatifs  $a$ ,  $b$  et  $c$  (avec  $c$  différent de 0), on a :

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \text{ et } \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

#### Exemple

$$A = \frac{2}{5} + \frac{4}{5} = \frac{2+4}{5} = \frac{6}{5} \quad B = \frac{7}{3} - \frac{5}{3} = \frac{7-5}{3} = \frac{2}{3}$$

#### Méthode

Pour additionner (ou soustraire) deux fractions qui n'ont pas le même dénominateur, on doit d'abord les écrire avec le même dénominateur puis appliquer la méthode précédente.

Remarque(s) –

Pour trouver un dénominateur commun, il faut trouver un multiple commun aux deux dénominateurs.

*Exemple*

On veut calculer  $C = \frac{5}{2} + \frac{2}{3}$ .

Pour cela, on écrit les deux fractions avec le même dénominateur :  $2 \times 3 = 6$ .

$$C = \frac{5}{2} + \frac{2}{3}$$

$$C = \frac{5 \times 3}{2 \times 3} + \frac{2 \times 2}{3 \times 2}$$

$$C = \frac{15}{6} + \frac{4}{6}$$

$$C = \frac{15 + 4}{6}$$

$$C = \frac{19}{6}$$

On veut calculer  $D = \frac{3}{4} - \frac{11}{6}$ .

Pour cela, on écrit les deux fractions avec le même dénominateur 12 qui est à la fois un multiple de 4 et de 6.

$$D = \frac{3}{4} - \frac{11}{6}$$

$$D = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} - \frac{11 \times 2}{6 \times 2}$$

$$D = \frac{9}{12} - \frac{22}{12}$$

$$D = \frac{9 - 22}{12}$$

$$D = \frac{-13}{12}$$

# Exercices : Fractions (2ème partie)

## I Égalité de fractions

Exercice 14 p.52

Exercices 42 à 44 p.54

Exercice 45 p.55

## II Simplification de fractions

Exercices 49 à 54 p.55

★ *Tomoe Gozen : simplification de fractions*

## III Comparaison de fractions

Exercices 1 à 5 de la feuille

★ *The tournameant : comparaison de fractions*

## IV Addition et soustraction de fractions

Avec même dénominateur : exercices 1 à 8 de la feuille

Avec dénominateurs différents : exercices 9 à 15 de la feuille

★ *Panique au musée*

## Exercices sur la comparaison de fractions

**1** a. Recopier et compléter les égalités :

$$\bullet \frac{1}{6} = \frac{\dots}{24} \quad \bullet \frac{-3}{8} = \frac{\dots}{24} \quad \bullet \frac{5}{12} = \frac{\dots}{24} \quad \bullet \frac{-10}{48} = \frac{\dots}{24}$$

b. Ranger dans l'ordre croissant les nombres rationnels :

$$\bullet \frac{1}{6} \quad \bullet \frac{-3}{8} \quad \bullet \frac{5}{12} \quad \bullet \frac{-10}{48}$$

**2** a. Recopier et compléter les égalités :

$$\bullet \frac{5}{6} = \frac{\dots}{30} \quad \bullet \frac{-2}{15} = \frac{\dots}{30} \quad \bullet \frac{7}{10} = \frac{\dots}{30} \quad \bullet \frac{-14}{60} = \frac{\dots}{30}$$

b. Ranger dans l'ordre décroissant les nombres rationnels :

$$\bullet \frac{5}{6} \quad \bullet \frac{-2}{15} \quad \bullet \frac{7}{10} \quad \bullet \frac{-14}{60}$$

**3** Réduire les deux nombres au même dénominateur et les comparer.

a.  $\frac{9}{7}$  et  $\frac{57}{42}$       b.  $-\frac{16}{3}$  et  $-\frac{23}{4}$       c.  $-\frac{5}{8}$  et  $-\frac{19}{24}$

d.  $-\frac{7}{5}$  et  $-\frac{3}{2}$       e.  $\frac{7}{15}$  et  $\frac{5}{12}$       f.  $\frac{7}{12}$  et  $\frac{7}{9}$

**4** Comparer les deux nombres. Expliquer.

a.  $\frac{7}{4}$  et  $\frac{17}{12}$       b.  $\frac{8}{5}$  et  $\frac{47}{30}$       c.  $\frac{3}{7}$  et  $\frac{5}{14}$

d.  $-\frac{10}{7}$  et  $-\frac{3}{2}$       e.  $-\frac{5}{6}$  et  $-\frac{7}{9}$       f.  $-\frac{4}{15}$  et  $-\frac{6}{25}$

**5** Ranger dans l'ordre croissant :

$\bullet \frac{-2}{9}$	$\bullet \frac{14}{36}$	$\bullet \frac{-1}{18}$	$\bullet \frac{5}{6}$	$\bullet \frac{-1}{2}$
$\bullet -\frac{13}{36}$	$\bullet \frac{3}{2}$	$\bullet -\frac{7}{6}$	$\bullet \frac{4}{9}$	$\bullet -\frac{3}{4}$

## Exercices sur l'addition et la soustraction de fractions

**1** Calculer.

a.  $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$

b.  $\frac{6}{7} - \frac{5}{7}$

c.  $\frac{7}{9} + \frac{2}{9}$

**2** Calculer.

a.  $\frac{1}{11} + \frac{5}{11}$

b.  $\frac{4}{5} - \frac{7}{5}$

c.  $-\frac{5}{9} + \frac{1}{9}$

**3** Dans chaque cas, recopier l'égalité en remplaçant les pointillés par les nombres qui conviennent.

a.  $\frac{7}{11} + \frac{\dots}{11} = \frac{9}{11}$

b.  $\frac{13}{9} - \frac{\dots}{9} = \frac{8}{9}$

c.  $\frac{7}{13} - \frac{\dots}{13} = -\frac{2}{13}$

d.  $-\frac{5}{7} - \frac{\dots}{7} = -\frac{9}{7}$

**4** Dans chaque cas, calculer puis dire si le nombre obtenu est un nombre décimal ou non décimal.

a.  $\frac{7}{10} + \frac{1}{10}$

b.  $\frac{7}{4} - \frac{1}{4}$

c.  $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$

**5** Calculer et simplifier la fraction obtenue.

a.  $\frac{7}{15} + \frac{3}{15}$

b.  $\frac{5}{8} - \frac{1}{8}$

c.  $\frac{7}{9} - \frac{1}{9}$

**6** Calculer et simplifier la fraction obtenue.

a.  $\frac{2}{10} + \frac{3}{10}$

b.  $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$

c.  $-\frac{7}{12} - \frac{1}{12}$

**7** Calculer.

a.  $\frac{3}{11} + \frac{4}{11} - \frac{5}{11}$

b.  $\frac{13}{15} - \left( \frac{4}{15} + \frac{2}{15} \right)$

**8** Calculer astucieusement.

A =  $\frac{4}{7} + \frac{3}{4} + \frac{2}{7} + \frac{5}{4} + \frac{1}{7}$

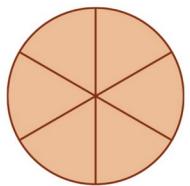
B =  $\frac{5}{12} - \frac{5}{3} + \frac{23}{12} - \frac{2}{3}$

**9** Calculer en s'aidant du schéma ci-contre.

a.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{6}$

b.  $\frac{1}{6} + \frac{1}{3}$

c.  $\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$



**10** Calculer en réduisant au même dénominateur.

a.  $\frac{1}{3} + \frac{5}{6}$

b.  $\frac{5}{8} - \frac{1}{4}$

c.  $\frac{7}{9} - \frac{4}{3}$

**11** Calculer en réduisant au même dénominateur.

a.  $\frac{8}{15} + \frac{11}{5}$

b.  $\frac{5}{6} - \frac{7}{24}$

c.  $\frac{7}{12} - \frac{5}{3}$

**12** a. Recopier et compléter :  $\frac{2}{3} = \frac{\dots}{9}$ .

b. Calculer  $\frac{4}{9} - \frac{2}{3}$ .

**13** a. Recopier et compléter :  $\frac{7}{5} = \frac{\dots}{20}$ .

b. Calculer  $\frac{7}{5} + \frac{9}{20}$ .

**14** Calculer en réduisant au même dénominateur.

a.  $-\frac{5}{14} - \frac{3}{7}$

b.  $\frac{2}{9} - \frac{5}{27}$

c.  $-\frac{3}{20} - \frac{2}{5}$

**15** Calculer et simplifier la fraction obtenue.

a.  $\frac{3}{4} - \frac{11}{12}$

b.  $\frac{3}{4} + \frac{11}{12}$

c.  $\frac{5}{6} - \frac{7}{18}$



Voici **Tomoe Gozen**. Fais des recherches sur ce personnage et écris un court texte sur son histoire.

トモ生 トモ生



# Simplification de fractions

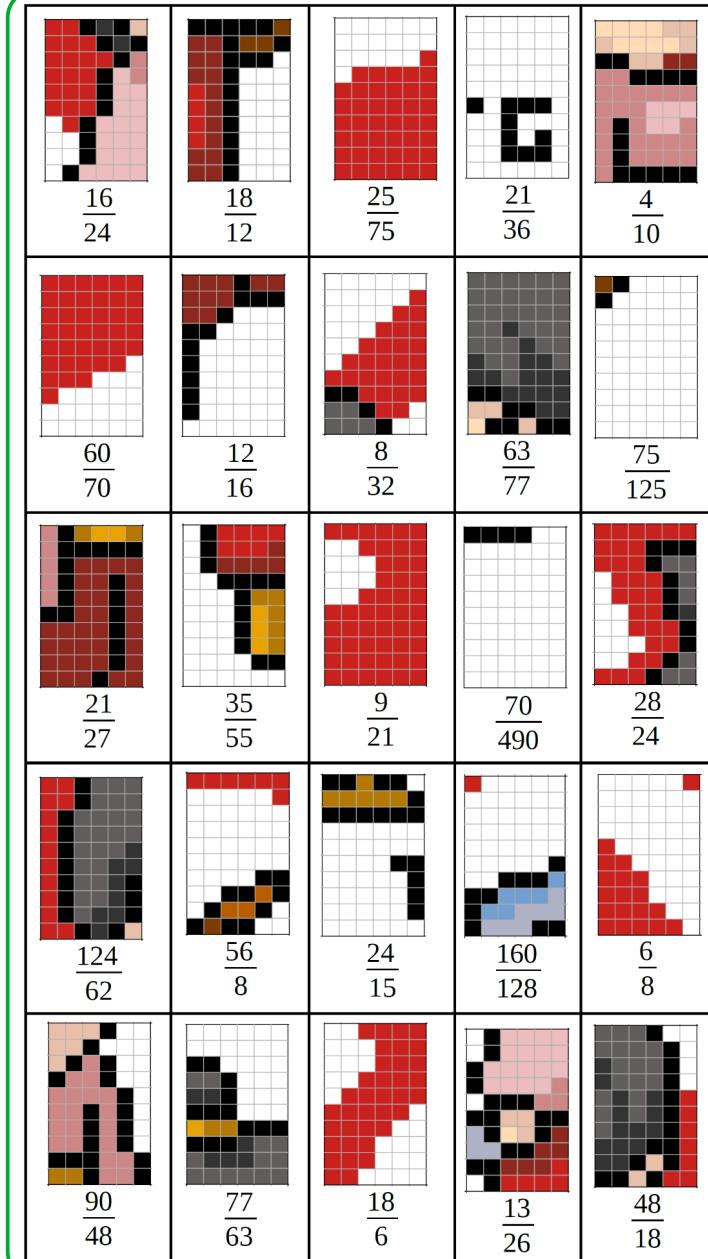
**Dans le tableau de droite chaque fraction est associée à un pictogramme.**

**La fraction simplifiée va permettre de positionner correctement le pictogramme sur la grille de gauche.**

- **Simplifie** chaque fraction du tableau de droite sur une feuille en détaillant les calculs
  - **Colorie** la grille de gauche à l'aide des réponses précédentes et leurs pictogrammes associés et du plan ci dessous

Plan

$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{6}{7}$
$\frac{3}{7}$	2	$\frac{9}{11}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{1}{3}$
3	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{15}{8}$	7
$\frac{5}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{5}$
$\frac{1}{7}$	$\frac{7}{11}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{7}{12}$





Voici **Tomoe Gozen**. Fais des recherches sur ce personnage et écris un court texte sur son histoire.



Monde Médiéval

# TOMOE GOZEN



Un peu d'histoire

Dans le tableau de droite chaque fraction est associée à un pictogramme.

La fraction simplifiée va permettre de positionner correctement le pictogramme sur la grille de gauche.

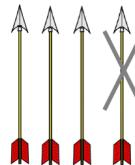
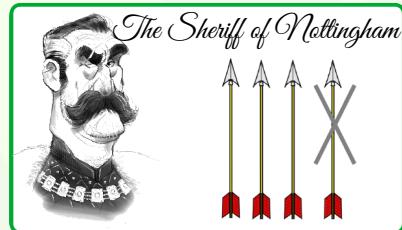
- **Simplifie** chaque fraction du tableau de droite sur une feuille en détaillant les calculs
- **Colorie** la grille de gauche à l'aide des réponses précédentes et leurs pictogrammes associés et du plan ci dessous

Plan				
$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{6}{7}$
$\frac{3}{7}$	2	$\frac{9}{11}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{1}{3}$
3	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{15}{8}$	7
$\frac{5}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{5}$
$\frac{1}{7}$	$\frac{7}{11}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{7}{12}$

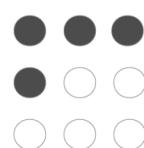
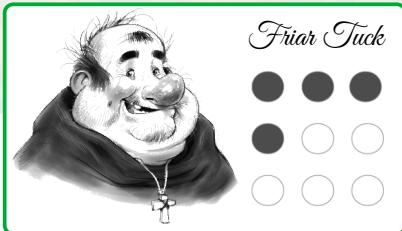
$\frac{16}{24}$	$\frac{18}{12}$	$\frac{25}{75}$	$\frac{21}{36}$	$\frac{4}{10}$
$\frac{60}{70}$	$\frac{12}{16}$	$\frac{8}{32}$	$\frac{63}{77}$	$\frac{75}{125}$
$\frac{21}{27}$	$\frac{35}{55}$	$\frac{9}{21}$	$\frac{70}{490}$	$\frac{28}{24}$
$\frac{124}{62}$	$\frac{56}{8}$	$\frac{24}{15}$	$\frac{160}{128}$	$\frac{6}{8}$
$\frac{90}{48}$	$\frac{77}{63}$	$\frac{18}{6}$	$\frac{13}{26}$	$\frac{48}{18}$

*Simplification de fractions*

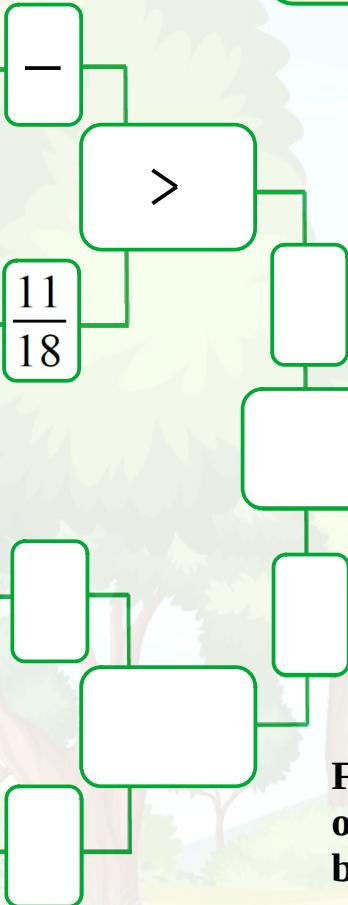
# The tournament



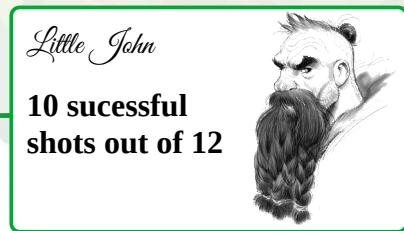
$$\frac{11}{18}$$



$$11 \text{ over } 7$$



Winner



$$\frac{7}{9}$$

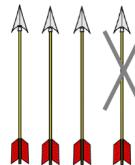
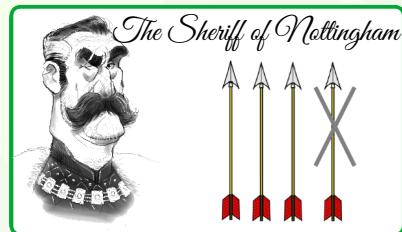


Find out who is the winner of the Sherwood tournament by comparing the shooting successes. Beware, cheaters will be eliminated.

Ranking :

Comparaison de fractions

# The tournament



$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4} > \frac{11}{18}$$



$$\frac{11}{18}$$

$$\frac{11}{18}$$

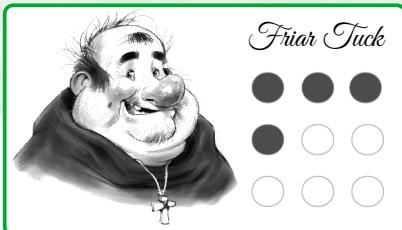
$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4} > \frac{4}{9}$$

Winner

$$\frac{4}{9}$$

$$\frac{11}{7} > \frac{4}{9}$$



4 black circles

5 white circles

9 circles



$$\frac{11}{7}$$

$$\frac{11}{7} > \frac{4}{9}$$



$$\frac{3}{6}$$

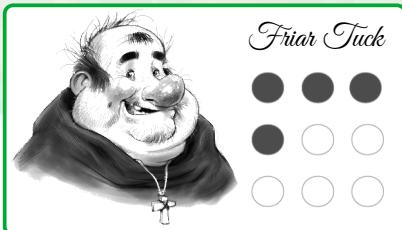
$$\frac{3}{6} < \frac{10}{12}$$



$$\frac{10}{12}$$

$$\frac{10}{12}$$

$$\frac{10}{12} > \frac{7}{9}$$



$$\frac{7}{9}$$

$$\frac{7}{9} > \frac{1}{3}$$



$$\frac{7}{9}$$

$$\frac{7}{9} > \frac{1}{3}$$

CORRECTION

Find out who is the winner of the Sherwood tournament by comparing the shooting successes. Beware, cheaters will be eliminated.

Ranking :

$$\frac{10}{12} < \frac{7}{9} < \frac{3}{4} < \frac{11}{18} < \frac{3}{6} < \frac{4}{9} < \frac{1}{3}$$



Comparaison de fractions



## Relatifs - Transformations - Fractions

# Panique au musée

## Une enquête de l'inspecteur Lafouine

Un **crime** a été commis au célèbre musée Descartes de Baleone : un tableau de la grandiose artiste Mme Tomasi a été dérobé !

Vous incarnez **l'inspecteur Lafouine** et vous devez mener l'enquête pour identifier le coupable, son complice, le mobile, l'heure et l'arme du crime, et le lieu où le tableau est caché. Vous devrez préparer un **rapport d'enquête** détaillé qui présentera **tous vos calculs et toutes vos déductions**, et donnera **vos conclusions** sur le déroulé de ce crime odieux !

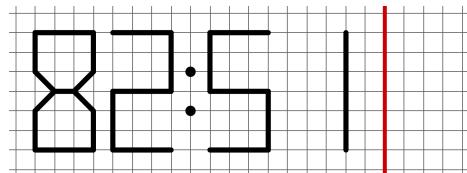


### 1. L'heure du crime

Les caméras de sécurité ont été coupées juste avant le vol. Malheureusement, l'ordinateur est maintenant déréglé, impossible de savoir à quelle heure les caméras se sont arrêtées !



Mais l'inspecteur Lafouine est un malin ! Il a repéré dans le champ d'une des caméras un miroir qui reflète l'écran d'une horloge digitale. Voilà ce qu'elle a filmé juste avant de s'arrêter :



Il suffit de retourner l'image par symétrie pour savoir à quelle heure le crime a eu lieu...

*Sur ton rapport, reproduis l'image de la caméra et construis le symétrique par rapport à la droite rouge. Déduis-en l'heure du crime.*

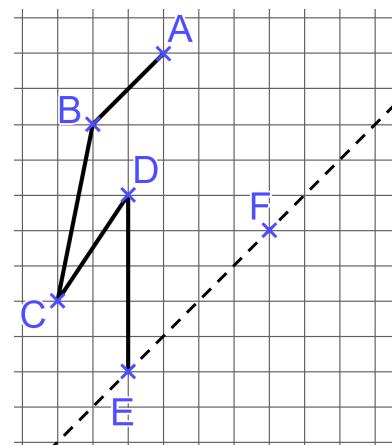
### 2. L'arme du crime



Pour pouvoir couper les caméras, le voleur a d'abord assommé l'agent de sécurité, M. Lelarge, probablement avec une sculpture du musée.

M. Lelarge a d'ailleurs une marque sur le crâne, mais elle est incomplète.

L'inspecteur Lafouine a reproduit ci-contre la cicatrice de l'agent de sécurité.



L'inspecteur Lafouine pense que l'arme du crime était symétrique...

*Sur ton rapport, reproduis la cicatrice de M. Lelarge. Trace ensuite le symétrique par rapport à la droite (EF), puis le symétrique par rapport au point F.*

### 3. Les suspects

Grâce à l'heure du crime, Lafouine a pu réduire la liste des suspects aux visiteurs présents dans le musée à ce moment-là.

Il y en a 12. Voici les photos que l'inspecteur a pris des suspects.



Anna



Charly



George



Jean-Claude



Kevin



Max



Mélissa



Mina



Noélie



Robert



Simon



Teresa

#### a) Premières constatations

Après le coup qu'il a pris sur la tête, M. Lelarge n'est plus tout à fait sûr de à quoi ressemblait son agresseur.

Tout ce dont il se souvient c'est s'il portait des lunettes ou un couvre-chef...

(Un couvre-chef est un accessoire qui, comme son nom l'indique, couvre la tête : une casquette, un chapeau, ...)



**Lunettes** : Parmi ses fractions, combien sont irréductibles ?

$$\frac{8}{10} ; \frac{7}{4} ; \frac{33}{55} ; \frac{75}{30} ;$$

$$\frac{9}{18} ; \frac{1}{2} ; \frac{87}{12} ; \frac{6}{29}$$

De 0 à 4	De 5 à 8
Le voleur porte des lunettes	Le voleur ne porte pas de lunettes

Sur ton rapport, recopie chaque fraction et dis si elle est réductible ou non. N'oublie pas de justifier tes réponses...

**Couvre-chef :** De combien de signes  $<$  as-tu besoin pour compléter ces inégalités ?

$$\begin{array}{rcl}
 \frac{7}{5} < \frac{3}{5} & \frac{-7}{12} < \frac{7}{12} & \frac{-13}{2} < \frac{-5}{2} \\
 \frac{7}{20} < \frac{4}{10} & \frac{15}{4} < \frac{97}{24} & \frac{57}{35} < \frac{11}{7} \\
 \frac{17}{2} < 8 & \frac{2}{5} < \frac{9}{20}
 \end{array}$$

De 0 à 4	De 5 à 8
Le voleur porte un couvre-chef	Le voleur ne porte pas de couvre-chef

Sur ton rapport, recopie et complète les inégalités. N'oublie pas d'écrire tous les calculs qui te permettront de répondre...

### b) Les cheveux



Le témoignage de l'agent de sécurité Lelarge ne suffit pas à déterminer le coupable.

Lafouine passe donc la salle du vol au peigne fin.

Super ! Il a trouvé un cheveu. Il ne reste plus qu'à déterminer sa couleur.

Sur ton rapport, calcule les expressions du premier cadre ci-contre et simplifie au maximum les résultats, puis fais correspondre à la couleur de cheveux du second cadre.

La couleur de cheveux qui ne correspond à aucune expression est la couleur du cheveu trouvé dans la salle du vol.

$$\begin{array}{rcl}
 \frac{1}{7} + \frac{5}{7} & \bullet & \\
 \frac{9}{10} - \frac{3}{10} & \bullet & \\
 \frac{4}{15} + \frac{6}{15} & \bullet &
 \end{array}$$

- $\frac{3}{5}$  : blanc
- $\frac{1}{3}$  : brun
- $\frac{2}{3}$  : blond
- $\frac{6}{7}$  : roux

A l'aide des informations trouvées et des photos des suspects, déduis-en qui est le coupable.

### 4. Le complice

Vu la configuration des lieux, le voleur a sûrement eu l'aide d'un complice qui connaissait bien les lieux.

L'inspecteur Lafouine va fouiner dans le vestiaire des employés et fouille les casiers.

Dans un casier, il trouve un indice : le plan détaillé du musée avec une croix orange à l'emplacement du tableau. Ça ne fait pas le moindre doute, c'est le casier du complice !



Sur ton rapport, calcule les expressions du premier cadre **en donnant tous les détails** et simplifie au maximum les résultats, puis fais correspondre aux employés listés dans le second cadre.

Le casier qui ne correspond à aucune expression est celui du complice démasqué.

$$\begin{array}{r}
 \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \quad \bullet \\
 2 - \frac{1}{4} \quad \bullet \\
 \frac{1}{12} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \quad \bullet \\
 \frac{2}{5} + \frac{3}{10} \quad \bullet \\
 \frac{1}{4} + \frac{1}{16} \quad \bullet
 \end{array}$$

- $\frac{7}{4}$  : La responsable de la boutique
- $\frac{5}{16}$  : L'agent d'entretien
- $\frac{1}{2}$  : Le conservateur du musée
- $\frac{2}{9}$  : La guide
- $\frac{1}{4}$  : La restauratrice d'art
- $\frac{7}{10}$  : Le jardinier

## 5. Le mobile

Maintenant qu'il tient le coupable et son complice, l'inspecteur Lafouine les interroge pendant des heures pour connaître le mobile du vol...

*Pour chaque lettre de l'alphabet, recopie la sur ton rapport et trace en vert les axes de symétrie et en rouge les centres de symétrie, quand ils existent.*

*Additionne le nombre d'axes de symétrie et le nombre de centres de symétrie, et trouve à quel mobile correspond la somme.*

A B C D E F  
 G H I J K L  
 M N O P Q  
 R S T U V  
 W X Y Z

**MAIS  
POURQUOI ?**



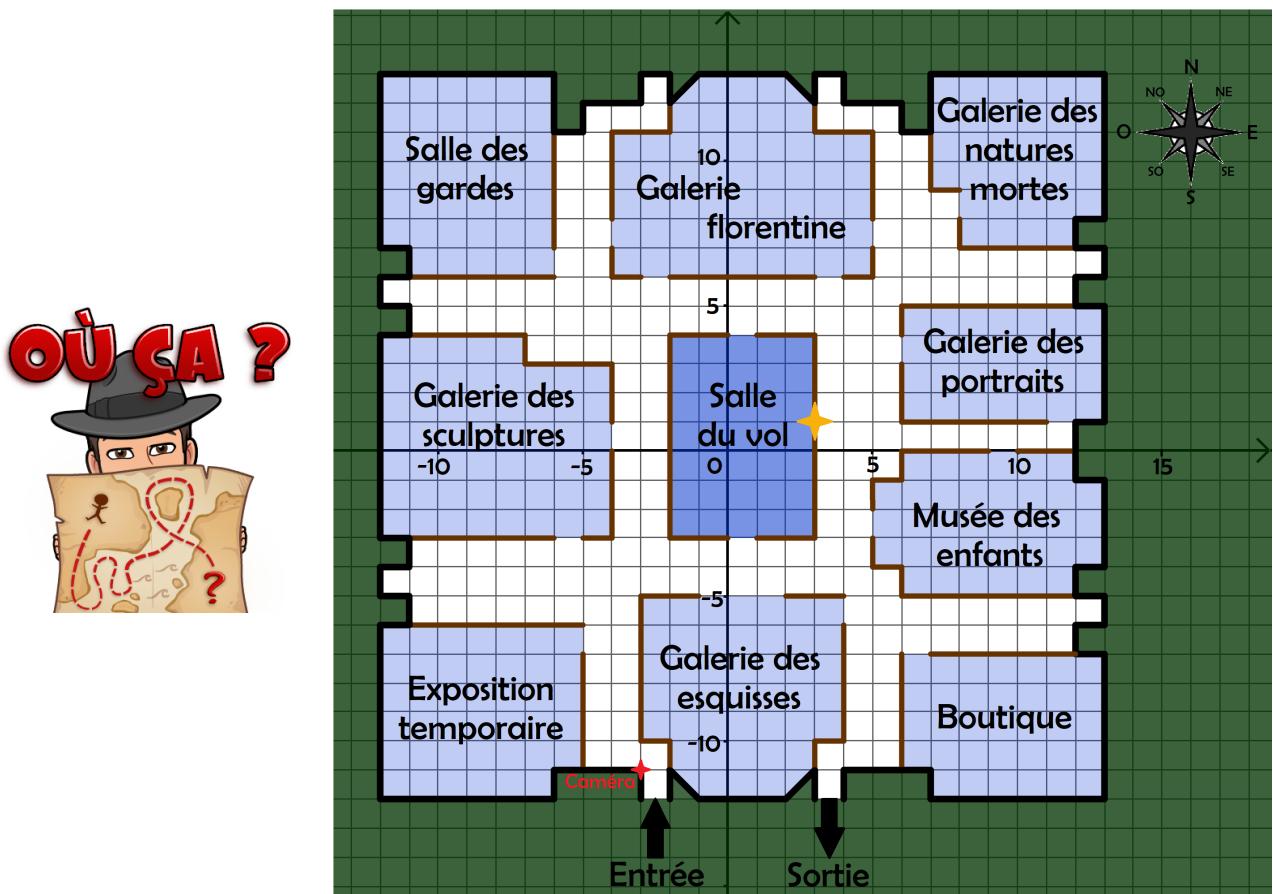
Revendre l'oeuvre et gagner beaucoup d'argent	23
Mettre l'oeuvre dans son salon, car le voleur est un fan	26
Détruire le tableau, car le voleur déteste l'artiste	29
Offrir le tableau à son/sa chéri(e) pour l'impressionner	20

## 6. Le lieu où le tableau est caché

Malheureusement, malgré les heures et les heures d'interrogatoire, le voleur ne veut pas dire où il a caché le tableau...

Lafouine est sûr qu'il n'a pas eu le temps de sortir le tableau du musée. Il ne reste plus à l'inspecteur qu'à suivre ses traces de pas à travers le musée.

Pour prendre note des déplacements du voleur, l'inspecteur Lafouine a placé un repère sur le plan qu'il a trouvé dans le casier du complice.



En entrant dans le musée, le voleur a été enregistré par la caméra de l'entrée. Le complice avait placé une croix rouge pour la représenter.

*Sur ton rapport, note les coordonnées de la caméra.*

L'air de rien, il s'est rendu dans le coin nord-ouest de la Galerie des sculptures. C'est là qu'il a pris sur son socle la sculpture qu'il a utilisé pour assommer l'agent de sécurité Lelarge.

*Sur ton rapport, note les coordonnées du socle de la sculpture.*

C'est aux coordonnées  $(-5; 9)$  qu'il a trouvé et assommé l'agent de sécurité Lelarge.

*Sur ton rapport, dis où se trouvait l'agent de sécurité.*

Il s'est rendu dans la salle des gardes et a désactivé les caméras. Puis, pour brouiller les pistes, il est entré dans la salle du vol par la porte sud, aux coordonnées  $(0, 5; -3)$ .

*Sur ton rapport, note combien il a dû ajouter à son abscisse et à son ordonnée pour arriver au tableau, repéré par une croix jaune.*

Un fois le tableau dérobé, il a retrouvé son complice au milieu de la porte de la Galerie des natures mortes.

*Sur ton rapport, note les coordonnées du complice.*

Ensemble, ils se sont rendus au point symétrique de leur position par rapport à l'origine du repère. C'est là qu'ils ont caché le tableau.

*Sur ton rapport, dis dans quelle salle l'inspecteur Lafouine pourra trouver le tableau.*

## 7. La conclusion

*Conclus ton rapport en rappelant tous les faits découverts : l'heure et l'arme du crime, le coupable et son complice, le mobile et le lieu où le tableau est caché.*



## CHAPITRE

### XVIII.

# TRIANGLES (3ÈME PARTIE)

#### Attendus de fin de 5ème

- Je calcule l'aire de figures usuelles
- Je calcule l'aire d'assemblage de figures

## I. Droites remarquables du triangle

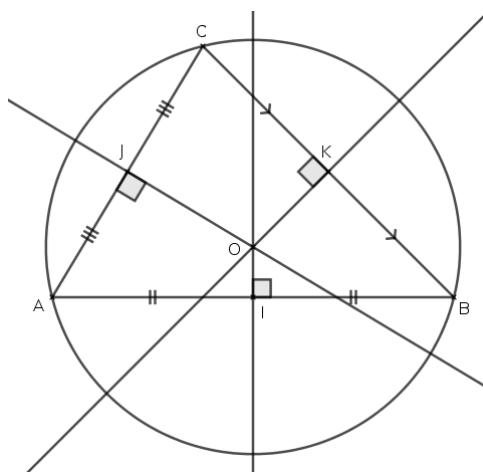
### A. Médiatrices

#### Définition

Les **médiatrices** d'un triangle sont les médiatrices de ses côtés.

Remarque(s) –

Dans un triangle, les médiatrices sont concourantes en un point qui est le **centre du cercle circonscrit** à ce triangle.

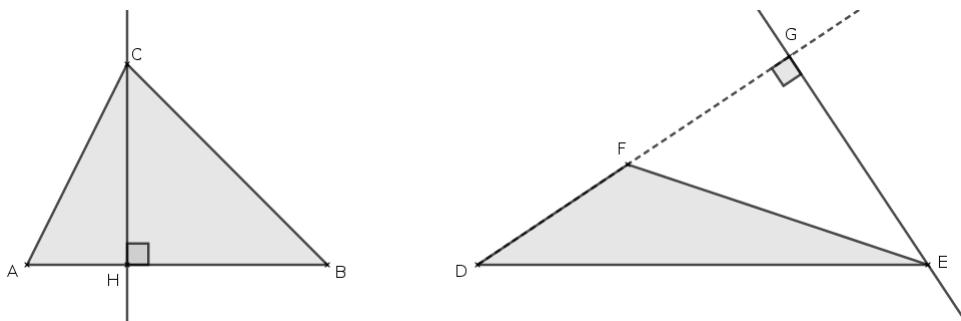


## B. Hauteurs

### Définition

Une **hauteur** dans un triangle est une droite qui passe par un sommet de ce triangle et qui est perpendiculaire au côté opposé à ce sommet.

Exemple



Sur la figure de gauche, la droite (CH) est la hauteur **issue de C** (on dit aussi **relative à** [AB]).

Sur la figure de droite, la droite (EG) est la hauteur **issue de E**.

Remarque(s) –

Dans un triangle avec un angle obtus, la hauteur se trouve « à l'extérieur » du triangle.

## II. Aire d'un triangle

### Propriété(s)

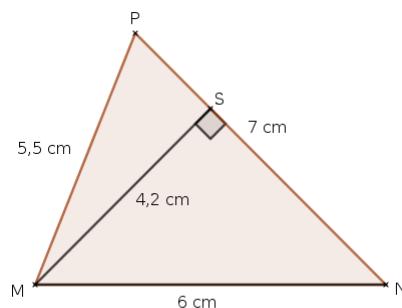
L'aire d'un triangle est donnée par la formule :

$$\mathcal{A} = \frac{c \times h}{2}$$

où  $c$  est la longueur d'un des côtés du triangle et  $h$  la longueur de la hauteur relative à ce côté.

Exemple

Calculer l'aire du triangle ci-dessous :



La hauteur [MS] est relative au côté [NP] donc  $\mathcal{A} = \frac{NP \times MS}{2} = \frac{7 \times 4,2}{2} = 14,7 \text{ cm}^2$ .

# Exercices : Triangles (3ème partie)

## I Droites remarquables du triangle

### A) Médiatrices

Exercice 6 p.186

Exercices 21, 23 et 24 p.187

### B) Hauteurs

Exercice 9 p.186

Exercices 30 à 33 p.188

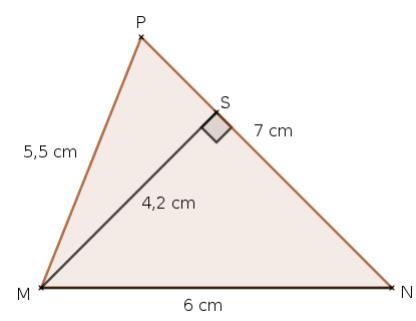
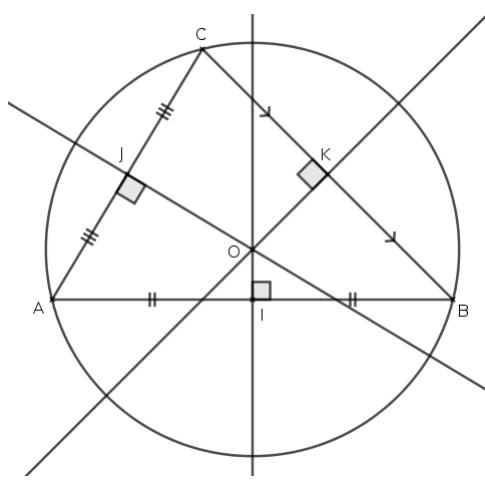
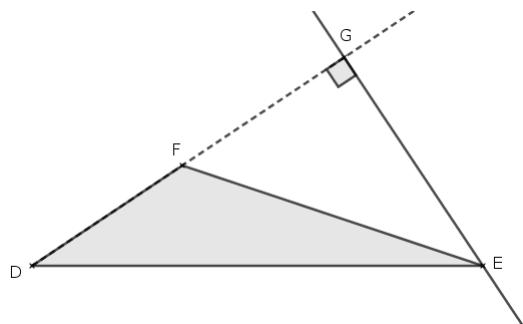
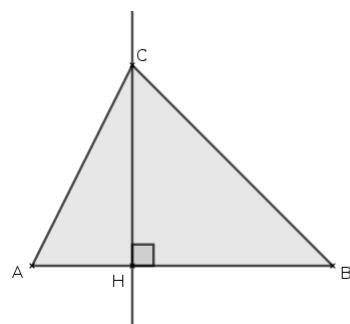
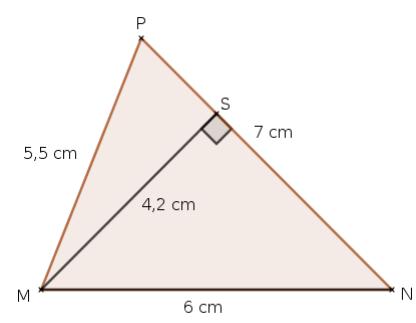
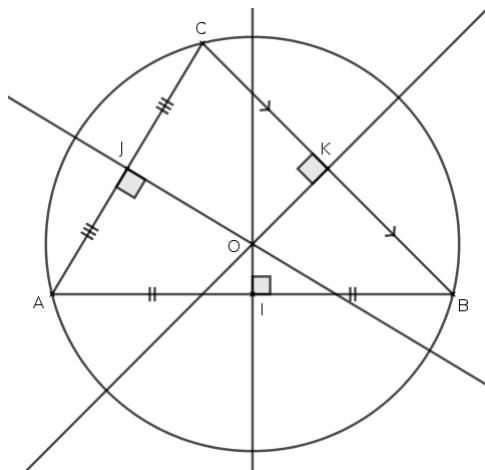
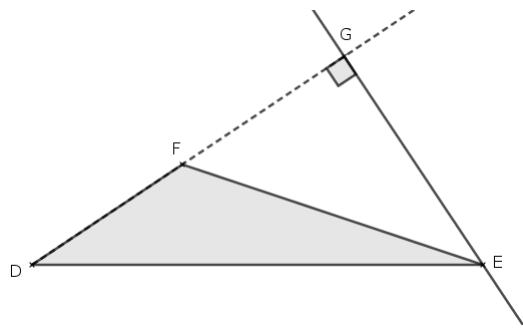
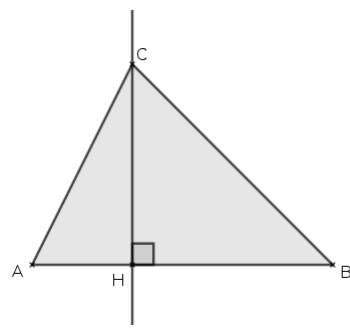
Exercice 35 p.188

## II Aire du triangle

Exercice 10 p.144

Exercice 41 p.146

Exercices 44 à 46 p.147





## CHAPITRE

### XIX.

# NOMBRES RELATIFS (3ÈME PARTIE)

#### Attendus de fin de 5ème

- Je soustrais des nombres décimaux relatifs

## I. Soustraction de deux nombres relatifs

#### Propriété(s) —

Pour soustraire un nombre relatif, on additionne son opposé.

#### Remarque(s) —

Pour rappel, l'opposé d'un nombre a la même partie numérique mais est de signe contraire.

#### Exemple

$$(-3) - (+12) = (-3) + (-12) = -15 \text{ (on peut aussi écrire plus simplement } -3 - 12 = -15)$$

$$(-7) - (-5) = (-7) + (+5) = -2 \text{ (on peut aussi écrire plus simplement } -7 + 5 = -2)$$

$$-5,6 - 3,5 = -9,1 \text{ car on peut le transformer en } (-5,6) + (-3,5)$$

#### Méthode

Pour calculer une expression avec des additions et des soustractions, on peut :

- transformer les soustractions en additions,
- regrouper les nombres positifs entre eux et les nombres négatifs entre eux.

#### Exemple

$$A = (-2,1) + (+7,4) - (+3,2) - (-6,7)$$

$$A = (-2,1) + (+7,4) + (-3,2) + (+6,7) \text{ après avoir transformé les soustractions en additions}$$

$$A = (7,4 + 6,7) - (2,1 + 3,2) \text{ après avoir regrouper les positifs et les négatifs entre eux}$$

$$A = 14,1 - 5,3$$

$$A = 8,8$$

## II. Distance

### Propriété(s) —

Sur une droite graduée, la distance entre deux points est égale à la différence entre l'abscisse la plus grande et l'abscisse la plus petite.

*Exemple*

Sur la droite graduée ci-dessous, le point B a une abscisse plus grande que A.



La distance entre A et B est donc  $AB = 2,8 - (-1,5) = 2,8 + (+1,5) = 2,8 + 1,5 = 4,3$ .

## III. Somme algébrique

*Exemple*

Afin de simplifier les calculs, on peut aussi supprimer les parenthèses en faisant bien attention aux signes :

$$B = 7 + (-11) - (-2) - (+5) + (+4)$$

$$B = 7 - 11 + 2 - 5 + 4$$

$$B = (7 + 2 + 4) - (11 + 5)$$

$$B = 13 - 16$$

$$B = -3$$

# Exercices :

## Nombres relatifs (3ème partie)

\* *La guerre des relatifs*

### I Soustraction de deux nombres relatifs

Exercice 14 p.76

Exercices 33 et 34 p.77

Exercices 35, 37, 39, 40 et 42 p.78

### II Distance

Exercice 15 p.76

Exercices 44 à 46 p.78

Exercices 50 et 52 p.79

### III Somme algébrique

Exercices 53, 57, 60 et 61 p.79

\* Activité : « Joyeuse »

## Rappel des deux règles :

1 ) Lorsqu'un **positif** et un **négatif** s'affrontent, ils **s'éliminent** mutuellement.

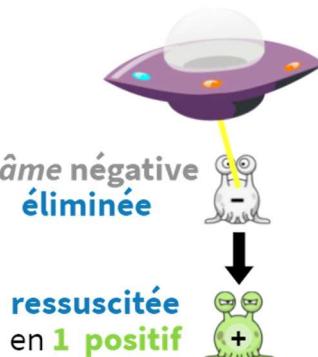


2 ) Lorsque des troupes d'une même tribu se rencontrent, elles **se rassemblent**.

## Une nouvelle règle (la légende du vaisseau des âmes disparues) :

Le **vaisseau des âmes** a le pouvoir d'**éliminer** des **âmes disparues**

pour les **ressusciter** en leurs ennemis.



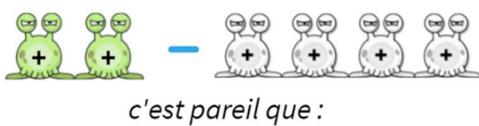
Exemple :

1 âme négative  
éliminée

ressuscitée  
en 1 positif

## Exemples :

→ **retirer** 4 âmes positives revient à .....



On écrit  $2 - 4 = 2 + (-4)$

donc  $2 - 4 = \dots$

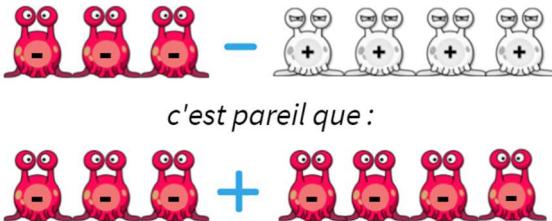
→ **retirer** 2 âmes négatives revient à .....



On écrit  $-5 - (-2) = -5 + 2$

donc  $-5 - (-2) = \dots$

→ **retirer** 4 âmes positives revient à .....



On écrit  $-3 - 4 = -3 + (-4)$

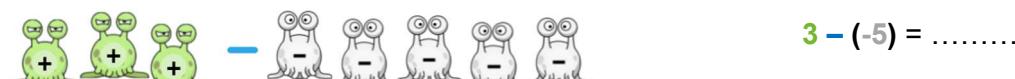
donc  $-3 - 4 = \dots$

## Premières questions : Que se passe-t-il si ...

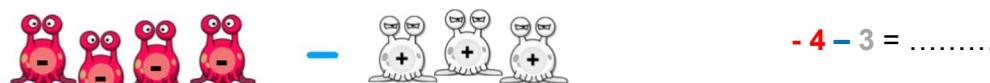
1 ) Le **vaisseau des âmes** **élimine** les **3 âmes négatives** dans la situation ci-dessous ?



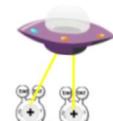
2 ) Le **vaisseau des âmes** **élimine** les **5 âmes négatives** dans la situation ci-dessous ?



3 ) Le **vaisseau des âmes** **élimine** les **3 âmes positives** dans la situation ci-dessous ?



4 ) Relie les situations qui reviennent au même.



éliminer  
2 positifs



ajouter  
2 positifs



éliminer  
1 positif



ajouter  
2 négatifs



éliminer  
2 négatifs



ajouter  
1 négatif



5 ) Complète les phrases par le bon nombre.

Soustraire 9 revient à additionner .....

Soustraire 5 revient à additionner .....

Soustraire -9 revient à additionner .....

Soustraire -5 revient à additionner .....

6 ) Relie les situations qui reviennent au même.

$-1 - (-5)$  •      •  $1 + 5$

$-1 - 5$  •      •  $-1 + (-5)$

$1 - (-5)$  •      •  $-1 + 5$

$1 - 5$  •      •  $1 + (-5)$

Exercice 1 : Complète les pointillés en transformant les soustractions en additions.

$$9 - (-5) = 9 + \dots = \dots$$

$$-10 - 4 = -10 + \dots = \dots$$

$$6 - 8 = 6 + \dots = \dots$$

$$-3 - (-7) = -3 + \dots = \dots$$

Exercice 2 : Les égalités sont-elles vraies ou fausses ?

$5 - (-5) = 5 + 5$	
$-4 - 9 = -4 + 9$	
$-11 - 2 = -11 + (-2)$	
$-3 - (-10) = 3 + 10$	

$5 - 7 = 5 + (-7)$	
$-8 - (-1) = 8 + (-1)$	
$3 - 5 = -3 + (-5)$	
$-6 - 10 = 6 + (-10)$	

Exercice 3 : Tu dois aider à sortir du labyrinthe.

Il n'a le droit de passer que par des cases dont le résultat est **négatif**.

Il peut monter, descendre, aller à gauche ou aller à droite (pas de déplacement en diagonale).

Trace le chemin. Je te conseille de faire des calculs au brouillon pour t'aider.



$-5 - 8$	$-7 - (-6)$	$-9 - (-8)$	$-10 - (-10)$	$100 - 1$
$7 - (-9)$	$12 - (-1)$	$-4 - 5$	$14 - (-19)$	$31 - (-22)$
$-2 - (-8)$	$-11 - 3$	$4 - 12$	$32 - 23$	$-61 - (-61)$
$-4 - 6$	$2 - 5$	$17 - 6$	$16 - (-18)$	$35 - (-50)$
$5 - 7$	$7 - (-2)$	$10 - 15$	$-30 - (-10)$	$84 - 92$
$-2 - 6$	$-9 - 1$	$-5 - (-1)$	$24 - (-13)$	$-100 - 1$



$$\gamma = (+2) + (+11) + (-12) + (+13) + (-4)$$

=

**Distance à zéro du résultat :**

.....

Lettre n°1 :

.....

$$\varepsilon = -16 - (-4) - (+1) + (-10) + (-2)$$

=

**Distance à zéro du résultat :**

.....

Lettre n°3 :

.....

$$\mu = -4 - 13 + 2 + 10 - 16$$

=

**Distance à zéro du résultat :**

.....

Lettre n°5 :

.....

$$\alpha = -6 - 12 + 5 + 21 - 3$$

=

**Distance à zéro du résultat :**

.....

Lettre n°7 :

.....

$$\beta = (+5) + (-2) + (+18) + (+13) + (-19)$$

=

**Distance à zéro du résultat :**

.....

Lettre n°2 :

.....

$$\lambda = -4 - (-13) + (+2) + (+10) + (-16)$$

=

**Distance à zéro du résultat :**

.....

Lettre n°4 :

.....

$$\delta = -21 - 16 + 19 + 7 - 8$$

=

**Distance à zéro du résultat :**

.....

Lettre n°6 :

.....

Il te reste à trouver notre objet mystère, les 7 lettres forment son nom.

-----

Cet objet est associé à un personnage de l'histoire, de qui s'agit-il ?

De nos jours où peut-on l'apercevoir ?



\* et \*  
relatifs

$$\gamma = (+2) + (+11) + (-12) + (+13) + (-4)$$

=

**Distance à zéro du résultat :**

.....

Lettre n°1 :

.....

$$\varepsilon = -16 - (-4) - (+1) + (-10) + (-2)$$

=

**Distance à zéro du résultat :**

.....

Lettre n°3 :

.....

$$\mu = -4 - 13 + 2 + 10 - 16$$

=

**Distance à zéro du résultat :**

.....

Lettre n°5 :

.....

$$\alpha = -6 - 12 + 5 + 21 - 3$$

=

**Distance à zéro du résultat :**

.....

Lettre n°7 :

.....

$$\beta = (+5) + (-2) + (+18) + (+13) + (-19)$$

=

**Distance à zéro du résultat :**

.....

Lettre n°2 :

.....

Lettre n°4 :

.....

**Distance à zéro du résultat :**

.....

Lettre n°6 :

.....

Il te reste à trouver notre objet mystère, les 7 lettres forment son nom.

-----

Cet objet est associé à un personnage de l'histoire, de qui s'agit-il ?

De nos jours où peut-on l'apercevoir ?



\* et \*  
relatifs

$$\begin{aligned}\gamma &= (+2) + (+11) + (-12) + (+13) + (-4) \\ &= (+2) + (+11) + (+13) + (-12) + (-4) \\ &= (+26) + (-16) \\ &= 10\end{aligned}$$

**Distance à zéro du résultat :**  
...10....

$$\begin{aligned}\beta &= (+5) + (-2) + (+18) + (+13) + (-19) \\ &= (+5) + (+13) + (+18) + (-2) + (-19) \\ &= (+36) + (-21) \\ &= 15\end{aligned}$$

**Distance à zéro du résultat :**  
...15....

Lettre n°1 :  
...J...

$$\begin{aligned}\epsilon &= -16 - (-4) - (+1) + (-10) + (-2) \\ &= -16 + (+4) + (-1) + (-10) + (-2) \\ &= 4 + (-16) + (-1) + (-10) + (-2) \\ &= 4 + (-29) \\ &= -25\end{aligned}$$

**Distance à zéro du résultat :**  
...25....

$$\begin{aligned}\lambda &= -4 - (-13) + (+2) + (+10) + (-16) \\ &= -4 + (+13) + (+2) + (+10) + (-16) \\ &= 13 + (+2) + (+10) + (-16) + (-4) \\ &= 25 + (-20) \\ &= 5\end{aligned}$$

**Distance à zéro du résultat :**  
...5....

Lettre n°3 :  
...Y...

$$\begin{aligned}\mu &= -4 - 13 + 2 + 10 - 16 \\ &= 12 - 33 \\ &= -21\end{aligned}$$

**Distance à zéro du résultat :**  
...21....

$$\begin{aligned}\delta &= -21 - 16 + 19 + 7 - 8 \\ &= 26 - 45 \\ &= -19\end{aligned}$$

Lettre n°4 :  
...E...

Lettre n°5 :  
...U...

Lettre n°6 :  
...S...

$$\begin{aligned}\alpha &= -6 - 12 + 5 + 21 - 3 \\ &= 26 - 21 \\ &= 5\end{aligned}$$

**Distance à zéro du résultat :**  
...5....

Il te reste à trouver notre objet mystère, les 7 lettres forment son nom.

J O Y E U S E

Lettre n°7 :  
...E...

Cet objet est associé à un personnage de l'histoire, de qui s'agit-il ?

.....Charlemagne.....

De nos jours où peut-on l'apercevoir ?

...Au Louvre...



\* et \*  
relatifs

## Joyeuse

L'histoire de Joyeuse, l'épée légendaire de l'empereur Charlemagne qui se trouve aujourd'hui au musée du Louvre, est au confluent de la réalité historique et de la mythologie. Charlemagne passe pour être le souverain le plus puissant d'Europe après la chute de l'Empire romain. À l'instar de Durandal, Joyeuse apparaît elle aussi dans la Chanson de Roland, poème épique qui brouille encore plus la frontière entre réalité et fiction.

Cette magnifique épée à une main est semble-t-il l'œuvre du célèbre forgeron Galas, qui l'aurait créée aux alentours de l'an 802 après 3 ans de labeur. Composée d'une lame plate à double tranchant très affûté, elle est prévue pour être associée à un bouclier. Le forgeron a consacré beaucoup d'attention au pommeau, à la poignée et aux quillons. Elle était ornée d'abord de dragons, puis d'une fleur-de-lys qui fut par la suite retirée pour le couronnement de Napoléon.

Charlemagne, empereur chrétien d'Occident, s'en revenait d'Espagne quand il installa son camp non loin de l'endroit où Galas officiait. L'empereur avait besoin d'une arme aussi redoutable que majestueuse qui l'accompagnerait dans toutes les batailles. Charlemagne avait la réputation d'être un guerrier brutal et impitoyable ; il lui fallait donc une arme à la hauteur de sa renommée.

La Chanson de Roland décrit un passage de la bataille de Roncevaux dans lequel apparaît l'épée : « [Charlemagne] conserve sa cuirasse blanche et jaune couleur de safran, son casque lacé garni de pierres serties dans l'or. Il porte à son côté Joyeuse qui n'eut jamais d'égale, elle qui change chaque jour trente fois de reflets. » De fait, Joyeuse passait pour avoir différents pouvoirs, dont celui d'être plus brillante que le Soleil au point d'aveugler les armées entières qui lui faisaient face.

Après avoir égaré son épée au cours d'une bataille, Charlemagne promit des terres à qui la lui rapporterait. Alors que son armée et lui étaient partis batailler en Ardèche, l'un de ses soldats la retrouva et la lui rendit. L'empereur tint parole : il planta l'épée au sol et fit de son soldat le seigneur et maître de la contrée, qu'il baptisa Joyeuse en l'honneur de son arme.

Après la mort de Charlemagne en 814, le sort de Joyeuse reste un mystère.

Nous savons qu'elle est devenue un trésor national intervenant lors des couronnements des rois. Elle est ainsi apparue en 1270 à la cathédrale de Reims, pour le couronnement de Philippe le Hardi. De nombreux rois lui ont ensuite emboîté le pas au fil des siècles, dont Louis XIV ; tout ce temps, Joyeuse fut conservée à Saint-Denis, dans un monastère protégé par des moines.

Joyeuse reste l'une des épées les plus importantes de l'empire français, d'autant que c'est la seule à être intervenue dans les cérémonies de couronnement depuis des siècles. Elle demeure un symbole de pouvoir et de gloire, mais aussi de prestige et d'élégance en raison de son aspect aussi éblouissant aujourd'hui qu'à son premier jour.





## CHAPITRE

### XX.

# PROBABILITÉS

#### Attendus de fin de 5ème

- Je place un événement sur une échelle de probabilité
- Je calcule des probabilités dans des situations simples d'équiprobabilité

#### Définition

Une expérience est dite **aléatoire** lorsqu'elle a plusieurs résultats possibles (appelés **issues**) et que l'on ne peut pas prévoir avec certitude quelle issue se produira.

#### Exemple

On considère un dé équilibré avec des faces numérotées de 1 à 6.

On lance le dé et on regarde le numéro sortant.

L'expérience a donc 6 issues possibles : 1, 2, 3, 4, 5 ou 6.

#### Définition

Une **probabilité** est la fraction qui permet de déterminer la « chance » qu'une issue se produise.

#### Exemple

Dans le cas du lancer de dé ci-dessus, la probabilité d'« obtenir 5 » est de  $\frac{1}{6}$ .

#### Remarque(s)

Une probabilité peut aussi d'exprimer sous la forme d'un nombre décimal ou d'un pourcentage.

#### Définition

Lorsque toutes les issues ont la même probabilité, on parle de situation **équiprobable**.

### Exemple

La situation du lancer de dé est équiprobable puisque chaque issue a la même probabilité ( $\frac{1}{6}$ ).  
On a autant de chances d'obtenir un 1, un 2...

### Propriété(s)

- La probabilité d'une issue est un nombre compris entre 0 et 1.
- La somme des probabilités de toutes les issues est égale à 1.

### Exemple

Dans le cas du lancer de dé, si on ajoute les probabilités de chaque issue, on obtient :  
 $P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{6}{6} = 1$ .

### Définition

Un **événement** est un ensemble d'issues possibles pour l'expérience aléatoire.

### Exemple

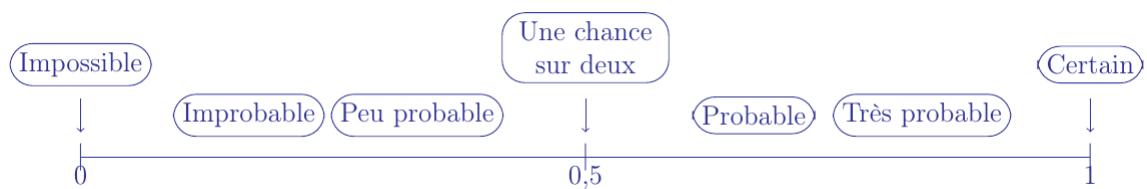
Dans le cas du lancer de dé, un événement peut être « obtenir un nombre pair » ou encore « obtenir un nombre inférieur ou égale à 4 » par exemple.

L'événement « obtenir un nombre pair » est réalisé avec les issues 2, 4 ou 6. La probabilité de cet événement est donc de  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ .

L'événement « obtenir un nombre inférieur ou égal à 4 » est réalisé avec les issues 1, 2, 3 ou 4. La probabilité de cet événement est donc de  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ .

### Remarque(s)

- Plus un événement a de chances de se réaliser, plus la probabilité est proche de 1.
- Moins il a de chances de se réaliser, plus sa probabilité est proche de 0.



# Exercices : Probabilités

★ *Activité 1 p.129*

Exercices 11 et 13 p.132

Exercices 19, 20, 22 et 24 p.133

Exercice 28 p.134

Exercices 37 et 38 p.135

★ *Message codé*

# Que dit Paco l'escargot à sa copine la limace arrivée en retard ?

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline 3 & 1/6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline 3 & 24 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline 1/5 & 9/13 & 7/19 & 3/16 & \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline 1/6 & 7/19 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline 1/3 & 3/16 \\ \hline \end{array}$$

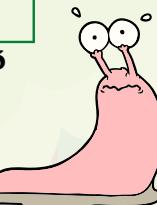
$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline & & & & & \\ \hline 5/12 & 7/19 & 7/8 & 9/13 & 14 & 3 \\ \hline \end{array}$$



$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline & & \\ \hline 18 & 1/6 & 5/12 & 24 \\ \hline 26 & & & \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline & & \\ \hline 3/16 & 1/3 & 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline & & \\ \hline 1/3 & 7/11 & 5/12 & 3/16 \\ \hline \end{array}$$



Paco a 15 amies cigales qui chantent du rap, 22 amies cigales qui chantent du jazz et 43 amies cigales qui chantent du rock. Il rencontre l'une de ses amies cigales. Quelle est la probabilité qu'elle chante du rap? **S**

Paco aime manger des feuilles qui sont des multiples de 4. Quelle est la probabilité qu'il mange une feuille multiple de 4?

Paco lance un dé à 12 faces numérotées de 1 à 12. Quelle est la probabilité qu'il obtienne un multiple de 3?



**A**



Paco possède un coffre fort avec une code à trois chiffres. Sachant qu'il n'a utilisé que les chiffres 0 et 1 combien de combinaisons possibles y a-t-il?



**C**

Paco choisit un nombre du Bingo. Combien d'issues comporte cette expérience aléatoire?



**N**

Paco choisit un nombre du Bingo. Quelle est la probabilité qu'il choisisse un nombre premier?



**T**

Paco connaît des fourmies marron et des fourmies rouges. Il a une chance sur trois de rencontrer l'une de ses 7 amies fourmies marron. Combien de fourmies rouges connaît-il?

**I**



**L**

Un loup choisit sa proie parmi un groupe de 12 lapins et 7 moutons. Quelle est la probabilité qu'il choisisse un mouton?



**U**

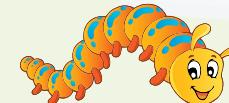


Paco choisit un ballon. Quelle est la probabilité qu'il choisisse un ballon rose?

**P**



Mille-pattes choisit un nombre au hasard parmi les nombres ci-contre. Quelle est la probabilité qu'il choisisse un nombre supérieur à 5?



**B**

**Solution :**  
**Et en plus tu as oublié**  
**ton sac à dos !**



## CHAPITRE

### XXI.

# VOLUMES

#### Attendus de fin de 5ème

- Je reconnais des solides à partir d'une image, d'un objet réel, d'une représentation en perspective cavalière
- J'utilise la correspondance entre les unités de volume et de contenance pour effectuer des conversions
- Je calcule le volume d'un pavé droit, d'un prisme droit et d'un cylindre
- Je calcule le volume d'un assemblage de ces solides

### I. Solides

#### Définition

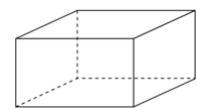
Un **solide** est un ensemble de points « rassemblés » de façon à occuper une portion de l'espace.

#### Définition

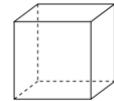
Un **polyèdre** est un solide dont toutes les faces sont des polygones.

*Exemple*

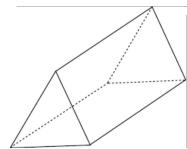
- Cette manette est modélisée par un **pavé droit** aussi appelé **parallélépipède rectangle**.



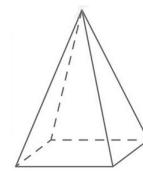
- Ce Rubik's cube est modélisé par un **cube**.



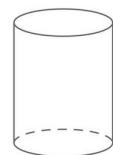
- Ces gourmandises sont modélisées par des **prismes droits**.



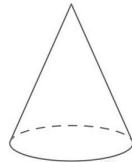
- Le puzzle du millenium (Yu-Gi-Oh !) est modélisé par une **pyramide**.



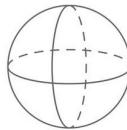
- Cette boîte de conserve est modélisée par un **cylindre**.



- Cette glace est modélisée par un **cône**.



- Cette balle de ping-pong est modélisée par une **boule**.



## II. Conversions

## Définition

Le **volume** d'un solide est une grandeur indiquant la place qu'il occupe s'il est plein.

Pour mesurer le volume d'un solide, on choisit une unité de volume et on compte le nombre de fois où l'on peut la reporter dans le solide.

Pour cela, on utilise le **mètre cube** noté  $m^3$ .

## Définition

La **contenance** d'un récipient correspond à son espace intérieur, à ce qu'il peut contenir.

Pour les mesures de liquides (tels que l'eau, le lait...), il est préférable de pouvoir compter de 10 en 10 plutôt que de 1000 en 1000 comme les  $m^3$ .

Pour cela, on utilise le **litre**, noté  $L$  et qui est égal à  $1 \text{ dm}^3$ .

### III. Calculs de volumes

#### Propriété(s) -

Le volume d'un prisme droit est donné par la formule :  $V = \text{Aire de la base} \times \text{hauteur}$ .

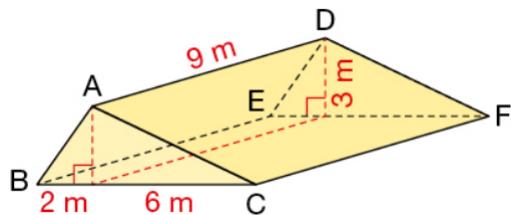
#### Remarque(s) -

- Le pavé droit étant un prisme droit dont la base est un rectangle, la formule de son volume devient alors :  $V = \text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$ .
- Le cube étant un prisme droit dont la base est un carré la formule de son volume devient alors :  $V = \text{côté} \times \text{côté} \times \text{côté}$ .

#### Exemple

Sur la figure ci-dessous, la base est le triangle ABC dont l'un des côtés mesure 8 cm et de hauteur 3cm.

La hauteur du prisme (longueur reliant les deux faces parallèles ABC et DEF) mesure 9 cm.



L'aire de la base vaut alors  $\frac{8 \times 3}{2} = 12 \text{ cm}^2$ .

Le volume du prisme droit vaut donc  $V = 12 \times 9 = 108 \text{ cm}^3$ .

#### Propriété(s) -

Le volume d'un cylindre est donné par la formule :  $V = \text{Aire de la base} \times \text{hauteur}$ .

L'aire d'un disque étant  $\pi \times \text{rayon} \times \text{rayon}$ , on a alors  $V = \pi \times \text{rayon} \times \text{rayon} \times \text{hauteur}$ .

#### Exemple

Le volume d'un cylindre de hauteur 5 cm et dont la base a un rayon de 4cm est :

$$V = \pi \times 4 \times 4 \times 5 = 80 \times \pi \approx 251 \text{ cm}^3$$

# **Exercices :** **Volumes**

## **I Solides**

## **II Conversions**

Exercice 6 p.158

Exercices 20 à 22 p.159

## **III Calculs de volumes**

Exercices 8 et 11 p.158

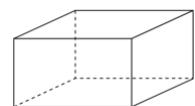
Exercices 24, 26, 27 et 28 p.159

Exercices 31 et 33 p.159

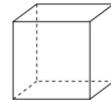
Exercices 36 et 38 p.160

*Exemple*

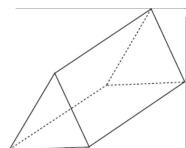
- Cette manette est modélisée par un **pavé droit** aussi appelé **parallélépipède rectangle**.



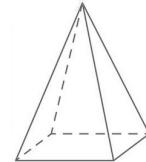
- Ce Rubik's cube est modélisé par un **cube**.



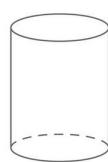
- Ces gourmandises sont modélisées par des **prismes droits**.



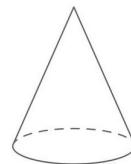
- Le puzzle du millenium (Yu-Gi-Oh !) est modélisé par une **pyramide**.



- Cette boîte de conserve est modélisée par un **cylindre**.



- Cette glace est modélisée par un **cone**.



- Cette balle de ping-pong est modélisée par une **boule**.

