# Thème 06 Nombres réels

## Des idées, des réflexes

### Comment savoir si un nombre rationnel est un nombre décimal ?

- **On peut écrire le nombre rationnel sous forme décimale : s'il y a un nombre fini de chiffres après la virgule, il est décimal.**

```
11:9
        1,222222222
7:25
               0,28
```

D'après l'écran de calculatrice ci-contre, le nombre rationnel $\frac{11}{9}$ n'est pas décimal et le nombre rationnel $\frac{7}{25}$ est décimal.

- **Si le nombre rationnel admet une forme irréductible du type $\frac{\cdots}{2^{\cdots} \times 5^{\cdots}}$, alors il est décimal.**

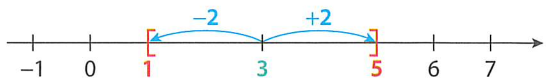
$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ donc ce nombre rationnel n'est pas décimal.

$\frac{36}{50} = \frac{18}{25} = \frac{18}{5^2}$ donc ce nombre rationnel est décimal.

### Comment traduire l'appartenance d'un nombre réel à l'intervalle [1 ; 5] ?

- **Avec une phrase :**

L'intervalle [1 ; 5] est l'ensemble des nombres réels compris entre 1 (inclus) et 5 (inclus).




- **Avec des inégalités :**

$x \in [1 ; 5]$ signifie que $x \geqslant 1$ et $x \leqslant 5$, c'est-à-dire $1 \leqslant x \leqslant 5$.

- **Avec une valeur absolue :**

L'intervalle [1 ; 5] est l'ensemble des nombres réels dont la distance à 3 (milieu de l'intervalle) est inférieure ou égale à 2 (rayon de l'intervalle). Ainsi, $x \in [1 ; 5]$ signifie que $|x - 3| \leqslant 2$.

### Comment traduire l'information « $x$ est un nombre réel tel que $|x - 1| \geqslant 2$ » ?

- **Avec une phrase :** $|x - 1| \geqslant 2$ signifie que le nombre réel $x$ est à une distance de 1 supérieure ou égale à 2.
- **Avec des inégalités :** $|x - 1| \geqslant 2$ signifie que $x \leqslant 1 - 2$ ou $x \geqslant 1 + 2$, c'est-à-dire $x \leqslant -1$ ou $x \geqslant 3$.
- **Avec des intervalles :** $|x - 1| \geqslant 2$ signifie que $x \in \left]-\infty ; -1\right] \cup \left[3 ; +\infty\right[$.

### Comment déterminer une réunion ou une intersection d'intervalles ?

- **Pour déterminer la réunion ou l'intersection de deux intervalles, on représente ces deux intervalles sur une même droite graduée (éventuellement à main levée).**

$\mathbf{I} = \left]-\infty ; 1\right]$ et $\mathbf{J} = \left]0 ; 5\right]$

– Intersection : $\mathbf{I} \cap \mathbf{J} = \left]0 ; 1\right]$

– Réunion : $\mathbf{I} \cup \mathbf{J} = \left]-\infty ; 5\right]$

# Fiche 24 Identification

## Série 1

**1 Le plus petit nombre entier naturel vérifiant l'inégalité $n > 2$ est …**

- [ ] a. 2,1
- [ ] b. 2
- [x] c. 3
- [ ] d. 1

**2 L'un de ces nombres rationnels est aussi un nombre décimal. Il s'agit de …**

- [ ] a. $\frac{5{,}4}{0{,}7}$
- [x] b. $\frac{3}{50}$
- [ ] c. $\frac{\pi}{3\pi}$
- [ ] d. $-\frac{37}{6}$

**3 $\frac{72}{50}$ est un nombre décimal qui admet comme écriture sous forme irréductible …**

- [ ] a. 1,44
- [ ] b. $\frac{144}{100}$
- [x] c. $\frac{36}{25}$
- [ ] d. $\frac{7{,}2}{5}$

**4 L'une des écritures proposées n'est pas une écriture du nombre $\frac{1}{5}$. Il s'agit de …**

- [ ] a. $\frac{4}{20}$
- [ ] b. 0,2
- [ ] c. 20 %
- [x] d. 0,5

**5 Le nombre qui n'est pas un nombre entier relatif est …**

- [ ] a. $\frac{6\pi}{0{,}5\pi}$
- [ ] b. $\frac{27}{3}$
- [ ] c. $-6{,}75 \times 10^3$
- [x] d. $\frac{50}{4}$

## Série 2

**1 Le nombre $\frac{5}{1{,}2}$ appartient à …**

- [ ] a. $\mathbb{D}$
- [ ] b. $\mathbb{N}$
- [ ] c. $\mathbb{Z}$
- [x] d. $\mathbb{Q}$

**2 Le nombre $-\frac{6}{8}$ n'appartient pas à …**

- [ ] a. $\mathbb{Q}$
- [ ] b. $\mathbb{R}$
- [x] c. $\mathbb{Z}$
- [ ] d. $\mathbb{D}$

**3 $a = \frac{2}{7} - \frac{11}{14}$. Le nombre $a$ est un nombre …**

- [ ] a. entier relatif
- [x] b. décimal
- [ ] c. entier naturel
- [ ] d. rationnel non décimal

**4 $\frac{3}{11} \approx 0{,}2727273$. La période de $\frac{3}{11}$ est …**

- [ ] a. 2727273
- [x] b. 27
- [ ] c. 727
- [ ] d. 72

**5 $\frac{12}{7} = 1{,}714\,285\,714....$ Le treizième chiffre situé après la virgule est …**

- [ ] a. 5
- [ ] b. 1
- [x] c. 7
- [ ] d. 4

## Série 3

**1 Un nombre réel, irrationnel, est …**

- [ ] a. $\frac{3\pi}{\pi}$
- [x] b. $1-\sqrt{5}$
- [ ] c. $-\sqrt{9}$
- [ ] d. $-\frac{4}{3}$

**2 Un nombre irrationnel est …**

- [x] a. $\sqrt{2}+3$
- [ ] b. $(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)$
- [ ] c. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2$
- [ ] d. $-\frac{\sqrt{25}}{3}$

**3 Parmi les nombres réels donnés ci-dessous, celui qui n'est pas irrationnel est …**

- [x] a. $\sqrt{0{,}81}$
- [ ] b. $3\sqrt{3}$
- [ ] c. $\frac{\pi}{4}$
- [ ] d. $-\sqrt{2}$

**4 $\sqrt{69} \approx 8{,}306\,623\,863$. Un encadrement d'amplitude $10^{-2}$ de $\sqrt{69}$ est …**

- [ ] a. $8{,}3 < \sqrt{69} < 8{,}4$
- [ ] b. $8{,}306 < \sqrt{69} < 8{,}307$
- [x] c. $8{,}30 < \sqrt{69} < 8{,}31$
- [ ] d. $8{,}29 < \sqrt{69} < 8{,}30$

**5 $\pi \approx 3{,}141592654$. L'arrondi au millième de $\pi$ est …**

- [ ] a. 3,14
- [ ] b. 3,141
- [x] c. 3,142
- [ ] d. 3,1416

# Intervalles

## Série 1

**1** **$I = [-5 ; 6[$. Un nombre réel qui appartient à $I$ est …**

☑ **a.** $\pi$ ☐ **b.** $-2\pi$
☐ **c.** $-5\sqrt{2}$ ☐ **d.** 6

**2** **L'ensemble des nombres réels strictement inférieurs à –8 est …**

☐ **a.** $]-8 ; +\infty[$ ☐ **b.** $]-\infty ; -8]$
☐ **c.** $[-8 ; +\infty[$ ☑ **d.** $]-\infty ; -8[$

**3** **$x \in [-4 ; 0[$ peut aussi s'écrire …**

☐ **a.** $-4 < x \leqslant 0$ ☐ **b.** $-4 \leqslant x \leqslant 0$
☑ **c.** $-4 \leqslant x < 0$ ☐ **d.** $-4 < x < 0$

**4** **L'affirmation vraie est …**

☐ **a.** $\frac{2}{3} \in ]1 ; +\infty[$ ☐ **b.** $-2 \in ]-\infty ; -2[$
☑ **c.** $-5 \in ]-\infty ; 0]$ ☐ **d.** $0 \in ]0 ; +\infty[$

**5** **$x$ est un nombre réel qui vérifie $x \in ]-2 ; 3]$ et $x \in \mathbb{N}$. Le nombre $x$ peut être …**

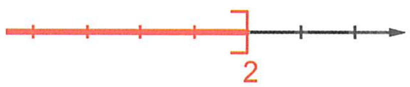
☐ **a.** –1 ☐ **b.** $\frac{1}{3}$
☑ **c.** 2 ☐ **d.** $\sqrt{5}$

## Série 2

**1** **L'ensemble représenté en rouge sur la figure est l'intervalle …**


☐ **a.** $[-1 ; 3]$ ☑ **b.** $[-1 ; 3[$
☐ **c.** $]-1 ; 3[$ ☐ **d.** $]-1 ; 3]$

**2** **L'ensemble représenté en rouge sur la figure est l'intervalle …**




☑ **a.** $]-\infty ; 2]$ ☐ **b.** $]2 ; +\infty[$
☐ **c.** $]-2{,}5 ; 2]$ ☐ **d.** $]-\infty ; 2[$

**3** **L'intervalle représenté en rouge sur la figure est …**


☐ **a.** $]-0{,}5 ; +\infty[$ ☐ **b.** $\left]-\frac{1}{4} ; +\infty\right[$
☐ **c.** $]-1 ; +\infty[$ ☑ **d.** $\left]-\frac{1}{3} ; +\infty\right[$

**4** **L'intervalle représenté en rouge sur la figure est …**


☐ **a.** $]0{,}25 ; 0{,}75[$
☐ **b.** $\left]\frac{1}{3} ; \frac{2}{3}\right[$
☑ **c.** $]0{,}25 ; 0{,}875[$
☐ **d.** $]0{,}2 ; 0{,}9[$

**5** **L'intervalle représenté en rouge sur la figure est …**


☐ **a.** $]0{,}5 ; 1]$
☐ **b.** $]0{,}8 ; 1{,}8]$
☐ **c.** $]0{,}5 ; 1{,}6]$
☑ **d.** $]0{,}6 ; 1{,}6]$

## Série 3

**1** **$x$ désigne un nombre réel qui appartient à l'intervalle $[-10 ; 10]$. On peut écrire …**

☐ **a.** $|x| < 10$ ☐ **b.** $|x| \geqslant 10$
☑ **c.** $|x| \leqslant 10$ ☐ **d.** $|x-5| \leqslant 5$

**2** **L'ensemble des nombres réels $x$ tels que $|x+1| \leqslant 2$ est l'intervalle …**

☑ **a.** $[-3 ; 1]$ ☐ **b.** $[-1 ; 3]$
☐ **c.** $]-3 ; 1[$ ☐ **d.** $[-2 ; 2]$

**3** **Sur une droite graduée, le point A a pour abscisse 13 et un point M a pour abscisse $x$. Si AM < 2, alors …**

☐ **a.** $|x+13| < 2$
☑ **b.** $|x-13| < 2$
☐ **c.** $|x-2| < 13$
☐ **d.** $|x-13| \leqslant 2$

**4** **Sur une droite graduée, on donne les points A(–3) et B(5). M($x$) est un point de [AB] si …**

☐ **a.** $|x-3| \leqslant 5$ ☐ **b.** $|x+1| \leqslant 4$
☐ **c.** $|x| \leqslant 5$ ☑ **d.** $|x-1| \leqslant 4$

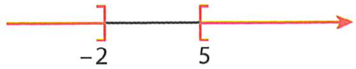
**5** **$x$ est un nombre réel négatif tel que $|x-4| \geqslant 5$. On peut écrire …**

☐ **a.** $x \in ]-\infty ; -9]$
☐ **b.** $x \in ]-\infty ; -5]$
☐ **c.** $x \in ]-\infty ; 0[$
☑ **d.** $x \in ]-\infty ; -1]$

# Fiche 26 Réunion et intersection d'intervalles

## Série 1

**1** **L'ensemble représenté en rouge sur la figure peut s'écrire sous la forme de la réunion d'intervalles …**




- [ ] **a.** $]-\infty\,;-2[\,\cup\,]5\,;+\infty[$
- [ ] **b.** $]-\infty\,;5]\cup[-2\,;+\infty[$
- [x] **c.** $]-\infty\,;-2]\cup[5\,;+\infty[$
- [ ] **d.** $]-\infty\,;-2]\cup\,]5\,;+\infty[$

**2** **La réunion des intervalles $]-\infty\,;2]$ et $[-2\,;4]$ est l'intervalle …**


- [ ] **a.** $[-2\,;2]$
- [x] **b.** $]-\infty\,;4]$
- [ ] **c.** $]2\,;4]$
- [ ] **d.** $]-\infty\,;-2]$

**3** **$I_1=\,]-3\,;5[$ et $I_2=[-5\,;3[$. On peut simplifier l'ensemble $I_1\cup I_2$ sous la forme …**

- [x] **a.** $[-5\,;5[$
- [ ] **b.** $]-3\,;3[$
- [ ] **c.** $[-5\,;-3[$
- [ ] **d.** $[3\,;5[$

**4** **L'ensemble qu'on ne peut pas simplifier sous forme d'un seul intervalle est …**

- [x] **a.** $[-8\,;5]\cup[7\,;18[$
- [ ] **b.** $]-\infty\,;2]\cup[-1\,;+\infty[$
- [ ] **c.** $[-9\,;3]\cup\,]-2\,;-0{,}5]$
- [ ] **d.** $]-\infty\,;-0{,}5[\,\cup[-0{,}5\,;15[$

**5** **$E=\,]-\infty\,;0[\,\cup[-1\,;3]$. Un nombre réel $x$ qui appartient à l'ensemble E vérifie …**

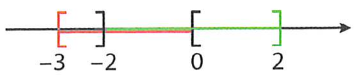
- [ ] **a.** $-1\leqslant x<0$
- [ ] **b.** $0<x\leqslant 3$
- [x] **c.** $x\leqslant 3$
- [ ] **d.** $x\leqslant -1$

## Série 2

**1** **L'intersection des intervalles $[-1\,;+\infty[$ et $[-2\,;1[$ est l'intervalle …**


- [x] **a.** $[-1\,;1[$
- [ ] **b.** $[-2\,;+\infty[$
- [ ] **c.** $[-2\,;1[$
- [ ] **d.** $[-2\,;-1[$

**2** **L'intersection des intervalles $[-3\,;0[$ et $]-2\,;2]$ est l'intervalle …**




- [ ] **a.** $[-3\,;2]$
- [ ] **b.** $[-3\,;-2]$
- [ ] **c.** $[0\,;2]$
- [x] **d.** $]-2\,;0[$

**3** **$I_1=\,]-\infty\,;0{,}5[$ et $I_2=\,]0{,}5\,;+\infty[$. On peut simplifier l'ensemble $I_1\cap I_2$ sous la forme …**

- [ ] **a.** $\{0{,}5\}$
- [ ] **b.** $\mathbb{R}$
- [ ] **c.** $\mathbb{R}-\{0{,}5\}$
- [x] **d.** l'ensemble vide $\varnothing$

**4** **L'ensemble $]-1\,;1]\cap[1\,;+\infty[$ s'écrit aussi …**

- [x] **a.** $\{1\}$
- [ ] **b.** $]-1\,;+\infty[$
- [ ] **c.** $]-1\,;1[$
- [ ] **d.** $\varnothing$

**5** **$E=\,]-4\,;2]\cap[0\,;10]$. Un nombre réel $x$ qui appartient à l'ensemble E vérifie …**

- [ ] **a.** $0<x<2$
- [ ] **b.** $-4<x\leqslant 10$
- [x] **c.** $0\leqslant x\leqslant 2$
- [ ] **d.** $-4<x\leqslant 0$

## Série 3

**1** **$x$ désigne un nombre réel tel que $x\leqslant -2$ ou $x\geqslant 1$. On peut écrire …**

- [ ] **a.** $x\in[-2\,;1]$
- [x] **b.** $x\in\,]-\infty\,;-2]\cup[1\,;+\infty[$
- [ ] **c.** $x\in\,]-\infty\,;-2]\cap[1\,;+\infty[$
- [ ] **d.** $x\in\,]-\infty\,;1]\cup[-2\,;+\infty[$

**2** **$I=\,]-\infty\,;2]$ et $J=\,]-5\,;3[$. Il est exact d'écrire …**

- [x] **a.** $I\cap J=\,]-5\,;2]$
- [ ] **b.** $I\cup J=\,]-\infty\,;3]$
- [ ] **c.** $I\cap J=\,]-5\,;+\infty[$
- [ ] **d.** $I\cup J=\,]-5\,;2]$

**3** **$x$ désigne un nombre réel tel que $|x|>5$. On peut alors dire que $x$ appartient à …**

- [ ] **a.** $]-5\,;5[$
- [x] **b.** $]-\infty\,;-5[\,\cup\,]5\,;+\infty[$
- [ ] **c.** $]5\,;+\infty[$
- [ ] **d.** $]-\infty\,;-5]\cup[5\,;+\infty[$

**4** **$x$ désigne un nombre réel tel que $x\in\,]-\infty\,;-4]\cup[1\,;+\infty[$. On peut aussi écrire …**

- [ ] **a.** $|x|\geqslant 1$
- [ ] **b.** $|x|\geqslant 4$
- [ ] **c.** $|x+1{,}5|\leqslant 2{,}5$
- [x] **d.** $|x+1{,}5|\geqslant 2{,}5$

**5** **« $x$ est un nombre réel positif ou $x$ appartient à l'intervalle $[-20\,;-10[$ » peut s'écrire …**

- [ ] **a.** $x\in[0\,;+\infty[$
- [ ] **b.** $x\in[0\,;+\infty[\,\cap[-20\,;-10[$
- [ ] **c.** $x\in[-20\,;-10[$
- [x] **d.** $x\in[0\,;+\infty[\,\cup[-20\,;-10[$