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.**

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.

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

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

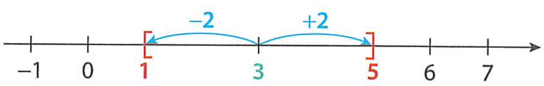
$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ donc ce nombre rationnel n'est pas décimal.

$\frac{36}{50} = \frac{18}{25} = \frac{18}{5^2}$ 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 $x \in]-\infty\,;-1] \cup [3\,;+\infty[$.

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).**

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

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

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

Fiche 24 Identification

Série 1

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

- a. 2,1
- b. 2
- c. 3
- d. 1

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

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

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

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

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

- a. $\dfrac{4}{20}$
- b. 0,2
- c. 20 %
- d. 0,5

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

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

Série 2

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

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

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

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

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

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

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

- a. 2727273
- b. 27
- c. 727
- d. 72

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

- a. 5
- b. 1
- c. 7
- d. 4

Série 3

1 Un nombre réel, irrationnel, est …

- a. $\dfrac{3\pi}{\pi}$
- b. $1-\sqrt{5}$
- c. $-\sqrt{9}$
- d. $-\dfrac{4}{3}$

2 Un nombre irrationnel est …

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

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

- a. $\sqrt{0,81}$
- b. $3\sqrt{3}$
- c. $\dfrac{\pi}{4}$
- 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. $8,306 < \sqrt{69} < 8,307$
- c. $8,30 < \sqrt{69} < 8,31$
- d. $8,29 < \sqrt{69} < 8,30$

5 $\pi \approx 3,141\,592\,654$. L'arrondi au millième de π est …

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

Intervalles

Série 1

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

- **a.** π
- **b.** -2π
- **c.** $-5\sqrt{2}$
- **d.** 6

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

- **a.**]–8 ; +∞[
- **b.**]–∞ ; –8]
- **c.** [–8 ; +∞[
- **d.**]–∞ ; –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 …

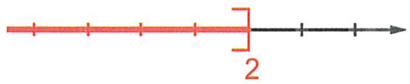
- **a.** –1
- **b.** $\frac{1}{3}$
- **c.** 2
- **d.** $\sqrt{5}$

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.**]–∞ ; 2]
- **b.**]2 ; +∞[
- **c.**]–2,5 ; 2]
- **d.**]–∞ ; 2[

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

- **a.**]–0,5 ; +∞[
- **b.** $\left]-\frac{1}{4}\,;+\infty\right[$
- **c.**]–1 ; +∞[
- **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.** $|x-1| \leqslant 4$

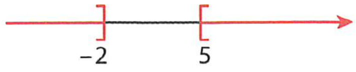
5 x est un nombre réel négatif tel que $|x-4| \geqslant 5$. On peut écrire …

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

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.** $]-\infty\,;5]\cup[-2\,;+\infty[$
- ☐ **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.** $[-2\,;2]$
- ☐ **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 …**

- ☐ **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 …**

- ☐ **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 …**

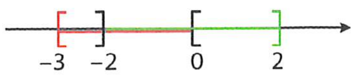
- ☐ **a.** $-1\leqslant x<0$
- ☐ **b.** $0<x\leqslant 3$
- ☐ **c.** $x\leqslant 3$
- ☐ **d.** $x\leqslant -1$

Série 2

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

- ☐ **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.** $[0\,;2]$
- ☐ **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.** $\mathbb{R}-\{0{,}5\}$
- ☐ **d.** l'ensemble vide $\varnothing$

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

- ☐ **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.** $-4<x\leqslant 10$
- ☐ **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.** $x\in[-2\,;1]$
- ☐ **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 …**

- ☐ **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.** $]-5\,;5[$
- ☐ **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.** $|x+1{,}5|\leqslant 2{,}5$
- ☐ **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.** $x\in[-20\,;-10[$
- ☐ **d.** $x\in[0\,;+\infty[\,\cup[-20\,;-10[$