

# Seconde - Chapitre 6

C.1

1 Voici les encadrements demandés :

(a)  $3,1 \leq \pi < 3,2$       (b)  $3,141 \leq \pi < 3,142$

2 Voici les encadrements demandés :

(a)  $1,4 \leq \sqrt{2} < 1,5$       (b)  $1,414 \leq \sqrt{2} < 1,415$

C.2

1 On a les deux valeurs approchées :

$$\frac{4}{49} \approx 0,0816 \quad ; \quad \frac{5}{49} \approx 0,1020$$

Le nombre  $d = 0,09$  est une réponse.

2 On a les deux valeurs approchées :

$$\sqrt{2} \approx 1,41 \quad ; \quad \sqrt{3} \approx 1,73$$

Le nombre  $d' = 1,5$  est une réponse.

C.3

1 Notons  $c$  la mesure d'un côté du carré. On a la relation :

$$\mathcal{A} = 5$$

$$c^2 = 5$$

$$c = \sqrt{5}$$

$$c \approx 2,23696$$

On en déduit l'encadrement :

$$2,23 \leq c < 2,24$$

2 Notons  $r$  le rayon du disque. On a la relation :

$$\mathcal{A} = \pi \times r^2$$

$$4 = \pi \times r^2$$

$$r^2 = \frac{4}{\pi}$$

$$r = \sqrt{\frac{4}{\pi}}$$

$$r \approx 1,1283$$

On en déduit l'encadrement :  $1,12 \leq r < 1,13$

C.4

1 Le nombre  $\frac{1}{3}$  n'est pas un nombre décimal. La réponse correcte est :

"les réponses précédentes sont fausses"

2 La réponse correcte est :

"Les réponses précédentes sont fausses"

3 La réponse correcte est :  $\frac{1}{3} \in \mathbb{Q}$

C.5

1 Le quotient  $\frac{5}{3}$  vérifie :  $\frac{5}{3} \notin \mathbb{D} \quad ; \quad \frac{3}{5} = 0,6 \in \mathbb{D}$

2 Le quotient  $\frac{5}{4}$  vérifie :  $\frac{5}{4} = 1,25 \in \mathbb{D} \quad ; \quad \frac{4}{5} = 0,8 \in \mathbb{D}$

C.6

1 (a)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$

(b)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{4}{12} - \frac{3}{12} = \frac{1}{12}$

(c)  $\frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{5}{20} - \frac{4}{20} = \frac{1}{20}$

(d)  $\frac{1}{5} - \frac{1}{6} = \frac{6}{30} - \frac{5}{30} = \frac{1}{30}$

2 (a) En observant les résultats de la question précédente, l'écriture de la différence est un nombre rationnel dont le numérateur a pour valeur 1.

$$\begin{aligned} (b) \frac{1}{m} - \frac{1}{m+1} &= \frac{m+1}{m(m+1)} - \frac{m}{(m+1)m} \\ &= \frac{(m+1)-m}{m(m+1)} = \frac{1}{m(m+1)} \end{aligned}$$

C.7

(a)  $\frac{3}{4} + \frac{2}{6} = \frac{9}{12} + \frac{4}{12} = \frac{9+4}{12} = \frac{13}{12}$

(b)  $\frac{2}{15} + \frac{3}{20} = \frac{8}{60} + \frac{9}{60} = \frac{8+9}{60} = \frac{17}{60}$

(c)  $\frac{5}{12} - \frac{9}{8} = \frac{10}{24} - \frac{27}{24} = \frac{10-27}{24} = \frac{-17}{24} = -\frac{17}{24}$

(d)  $\frac{5}{6} - \frac{13}{9} = \frac{15}{18} - \frac{26}{18} = \frac{15-26}{18} = \frac{-11}{18} = -\frac{11}{18}$

(e)  $\frac{5}{12} - \frac{2}{15} = \frac{25}{60} - \frac{8}{60} = \frac{25-8}{60} = \frac{17}{60}$

(f)  $\frac{15}{66} - \frac{10}{44} = \frac{5}{22} - \frac{5}{22} = 0$

C.8

(a)  $\frac{2}{7} + \frac{5}{14} = \frac{4}{14} + \frac{5}{14} = \frac{9}{14}$

(b)  $\frac{3}{4} - \frac{5}{6} = \frac{9}{12} - \frac{10}{12} = \frac{9-10}{12} = -\frac{1}{12}$

(c)  $\frac{1}{3} + \frac{5}{3} \times \frac{2}{4} = \frac{1}{3} + \frac{5 \times 2}{3 \times 4} = \frac{1}{3} + \frac{10}{12} = \frac{4}{12} + \frac{10}{12} = \frac{14}{12} = \frac{7}{6}$

$$\begin{aligned} (d) \frac{3}{7} - \frac{2}{7} \times \frac{21}{8} &= \frac{3}{7} - \frac{2}{7} \times \frac{21}{8} = \frac{3}{7} - \frac{1}{1} \times \frac{3}{4} \\ &= \frac{3}{7} - \frac{3}{4} = \frac{12}{28} - \frac{21}{28} = -\frac{9}{28} \end{aligned}$$

C.9

(a)  $\frac{5}{7} + \frac{1}{7} \times \left(5 + \frac{1}{2}\right) = \frac{5}{7} + \frac{1}{7} \times \left(\frac{10}{2} + \frac{1}{2}\right)$

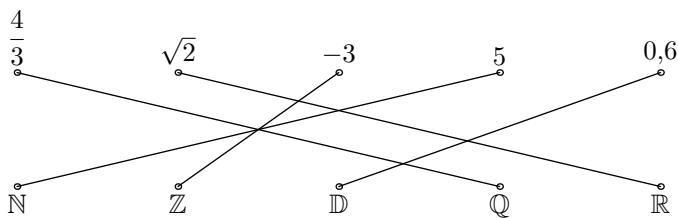
$$= \frac{5}{7} + \frac{1}{7} \times \frac{11}{2} = \frac{5}{7} + \frac{11}{14} = \frac{10}{14} + \frac{11}{14} = \frac{21}{14} = \frac{3}{2}$$

(b)  $\frac{\frac{1}{3} + \frac{4}{3}}{\frac{10}{9}} = \frac{\frac{5}{3}}{\frac{10}{9}} = \frac{5}{3} \times \frac{9}{10} = \frac{3}{2}$

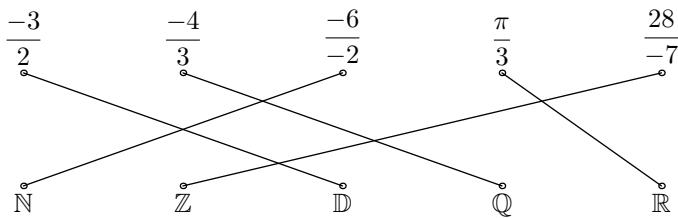
(c)  $\frac{\frac{2}{3} + \frac{1}{2}}{\frac{17}{9} - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{4}{6} + \frac{3}{6}}{\frac{9}{9} - \frac{9}{9}} = \frac{\frac{7}{6}}{\frac{0}{9}} = \frac{7}{6} \times \frac{9}{14} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$

$$\begin{aligned} (d) \frac{2}{13} - \frac{5}{13} \div \frac{10}{16} &= \frac{2}{13} - \frac{5}{13} \times \frac{16}{10} = \frac{2}{13} - \frac{1}{13} \times \frac{16}{2} \\ &= \frac{2}{13} - \frac{1}{13} \times 8 = \frac{2}{13} - \frac{8}{13} = -\frac{6}{13} \end{aligned}$$

C.10



C.11



C.12

a)  $\frac{-4 + 2 \times 5}{2} = \frac{-4 + 10}{2} = \frac{6}{2} = 3 \in \mathbb{N}$

Ce nombre est un entier naturel.

b)  $\frac{-9 + 8}{4} = \frac{-1}{4} = -0,25 \in \mathbb{D}$

Ce nombre est un nombre décimal.

c)  $\frac{1}{\pi} \in \mathbb{R}$

Ce nombre est un nombre irrationnel et appartient à l'ensemble des réels.

d)  $\frac{2 \times 8 - 2}{3} = \frac{16 - 2}{3} = \frac{14}{3} \in \mathbb{Q}$

Ce nombre est un nombre rationnel.

C.13

a)  $\frac{3}{4} \in \mathbb{D}$

b)  $\frac{5}{3} \in \mathbb{Q}$

c)  $\frac{0,3}{2,4} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8} = 0,125 \in \mathbb{D}$

d)  $\frac{5,1}{1,7} = \frac{51}{17} = 3 \in \mathbb{N}$

e)  $\sqrt{18} = 3\sqrt{2} \in \mathbb{R}$

f)  $\sqrt{121} = 11 \in \mathbb{N}$

g)  $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{4} \times \sqrt{6}}{\sqrt{6}} = 2 \in \mathbb{N}$

h)  $\sqrt{1,44} = \sqrt{\frac{144}{100}} = \frac{\sqrt{144}}{\sqrt{100}} = \frac{12}{10} = 1,2 \in \mathbb{D}$

On en déduit:  $\frac{-5}{2} \in \mathbb{D}$

e) On a la simplification:

$$\frac{3 \times 10^5 \times 14 \times 10^{12}}{21 \times 10^4} = \frac{21 \times 2 \times 10^{5+12}}{21 \times 10^4} = \frac{2 \times 10^{17}}{10^4}$$

$$= 2 \times 10^{17-4} = 2 \times 10^{13}$$

$$\text{On en déduit: } \frac{3 \times 10^5 \times 14 \times 10^{12}}{21 \times 10^4} \in \mathbb{N}$$

f) On a le développement:

$$(\sqrt{7} - \sqrt{3})(\sqrt{7} + \sqrt{3}) = (\sqrt{7})^2 - (\sqrt{3})^2 = 7 - 3 = 4$$

$$\text{On en déduit: } (\sqrt{7} - \sqrt{3})(\sqrt{7} + \sqrt{3}) \in \mathbb{N}$$

C.14

a)  $\sqrt{2} \in \mathbb{R}$

b)  $4 \times 10^{10}$  est un nombre entier positif. On a:  
 $4 \times 10^{10} \in \mathbb{N}$

c) On a:  $\sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27}$   
 27 n'est pas le carré d'un entier, on en déduit que  $\sqrt{27}$  n'est pas un entier:  $\sqrt{6^2 - 3^2} \in \mathbb{R}$

d) On a:  $\frac{-5}{2} = -2,5$