

## Exercices

## Corr. exo. 1.

- a) On a  $1 \div 7 = 0, \overline{142857}$ , donc une période de six chiffres. On divise 1000 par 6 et on obtient 166 reste 4. Le millièmème chiffre après la virgule est le quatrième chiffre de la période soit 8.
- b) On a  $17 \div 41 = 0, \overline{41463}$ , donc une période de cinq chiffres. On divise 1000 par 5 et on obtient 200 reste 0. Le millièmème chiffre après la virgule est le cinquièmème chiffre de la période soit 3.

## Corr. exo. 2.

a)  $\frac{35}{10} = \frac{5}{2}$       b)  $\frac{35}{99}$       c)  $\frac{349}{999}$       d)  $\frac{3}{10} + \frac{49}{990} = \frac{173}{495}$       e)  $\frac{34}{100} + \frac{9}{900} = \frac{7}{20}$ .  
 Noter que  $0, \overline{9} = 1$  et que  $0, 0\overline{9} = 0,01$ .

f)  $1 + \frac{2}{9} = \frac{11}{9}$       g)  $\frac{325}{100} = \frac{13}{4}$       h)  $\frac{15}{100} = \frac{3}{20}$       i)  $1 + \frac{4}{10000} = \frac{251}{250}$       j)  $\frac{80}{99}$

k)  $\frac{16}{100} = \frac{4}{25}$       l) 3      m)  $3 + \frac{141}{999} = \frac{1046}{333}$

## Corr. exo. 3.

a)  $\frac{12}{10}; \frac{13}{10}; \frac{14}{10};$       b)  $1, \overline{1} = \frac{10}{9}; \frac{11}{9}; \frac{12}{9};$       c)  $\sqrt{2}; \sqrt{3}; \frac{\sqrt{5}}{2}.$

## Corr. exo. 4.

a)  $\frac{1}{7} = 0, \overline{142857}; \frac{2}{7} = 0, \overline{285714}; \frac{3}{7} = 0, \overline{428571}; \frac{4}{7} = 0, \overline{571428}; \frac{5}{7} = 0, \overline{714285}; \frac{6}{7} = 0, \overline{857142}.$

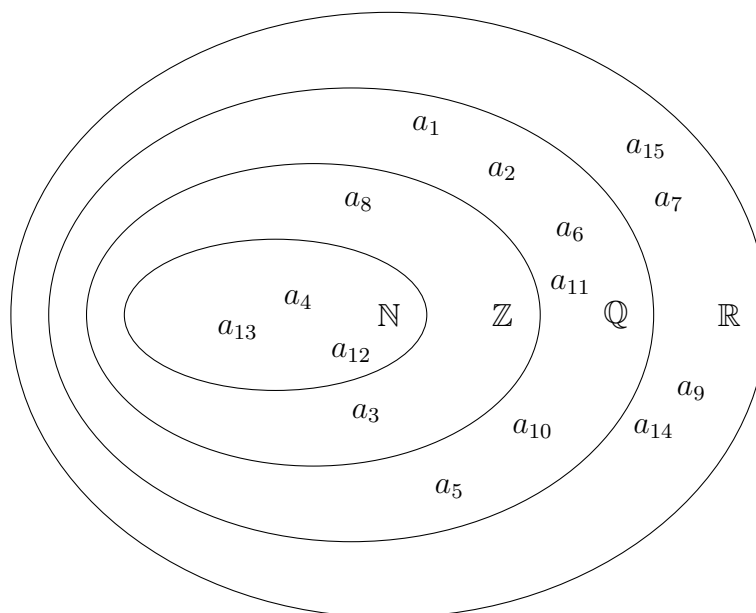
b) À remarquer.

c)  $\frac{22}{23} = 0, \overline{9565217391304347826086}$

## Corr. exo. 5.

a)  $E = \{2n + 1 \mid n \in \mathbb{N}\}$       b)  $S = \{2n \mid n \in \mathbb{N}\}$       c)  $I = \{n^2 \mid n \in \mathbb{N}^*\}$

## Corr. exo. 6.



**Corr. exo. 7.**

	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}$	aucun
$\frac{3}{2}$			X	X	
$\frac{3,14}{0,01}$	X	X	X	X	
$\sqrt{7}$			X		
$\frac{2-\sqrt{8}}{\sqrt{2}-1}$		X	X	X	
$\sqrt{9}$	X	X	X	X	
$\pi$				X	
$-\sqrt{100}$		X	X	X	

**Corr. exo. 8.**

a)  $\frac{3-7}{2} = \frac{-4}{2} = -2 \in \mathbb{Z}$

b)  $\frac{4}{4-1} = \frac{4}{3} \in \mathbb{Q}$

c)  $2,5 : 3 + 1 = \frac{25}{30} + 1 = \frac{5}{6} + 1 = \frac{11}{6} \in \mathbb{Q}$

d)  $\frac{2^0}{1^2} = \frac{1}{1} = 1 \in \mathbb{N}$

e)  $(\sqrt{2}-1) : 2 = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2} \in \mathbb{R}$

f)  $\frac{3-\sqrt{9}}{\pi} = \frac{3-3}{\pi} = 0 \in \mathbb{N}$

g)  $\sqrt{3 \cdot 27} = \sqrt{81} = 9 \in \mathbb{N}$

h)  $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{12}}{\sqrt{27}} = \frac{\sqrt{3}-2\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = \frac{1-2}{3} = -\frac{1}{3} \in \mathbb{Q}$

i)  $\sqrt{\sqrt{25}-\frac{3}{\sqrt{9}}} = \sqrt{5-\frac{3}{3}} = \sqrt{4} = 2 \in \mathbb{N}$

j)  $\frac{14}{\sqrt{25}-\sqrt{144}} = \frac{14}{5-12} = \frac{14}{-7} = -2 \in \mathbb{Z}$

k)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{81}-\frac{16}{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{9-8} = \frac{\sqrt{2}}{1} = \sqrt{2} \in \mathbb{R}$

l)  $\frac{5-\sqrt{3}}{\sqrt{3}-5} = \frac{5-\sqrt{3}}{-(5-\sqrt{3})} = -1 \in \mathbb{Z}$

**Automatismes****Corr. aut. 1.**

a)  $(-9\sqrt{7})^2 = (-9)^2 \cdot (\sqrt{7})^2$   
 $= 81 \cdot 7$   
 $= 567$

b)  $8\sqrt{7} \cdot 8\sqrt{7} = 8 \cdot 8\sqrt{7} \cdot \sqrt{7}$   
 $= 64 \cdot 7$   
 $= 448$

c)  $\sqrt{\frac{484}{4}} = \sqrt{\frac{11^2 \cdot 4}{4}}$   
 $= \sqrt{11^2}$   
 $= 11$

d)  $\sqrt{6} + \sqrt{5}$  n'est pas simplifiable

e)  $-4\sqrt{6}(-9-9\sqrt{6}) = -4\sqrt{6} \cdot$   
 $(-9) - 4\sqrt{6} \cdot (-9)\sqrt{6}$   
 $= 36\sqrt{6} -$   
 $4 \cdot (-9) \cdot 6$   
 $= 36\sqrt{6} +$   
 $216$

f)  $\sqrt{64} + \sqrt{25} = 8 + 5 = 13$

$$\begin{aligned} \text{g)} \quad \sqrt{12} \cdot \sqrt{4} &= \sqrt{12 \cdot 4} \\ &= \sqrt{3 \cdot 4 \cdot 4} \\ &= 4\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h)} \quad \sqrt{3} + \sqrt{11} &\text{ n'est pas simplifiable} \quad \text{i)} \quad -9\sqrt{7}(5 - 6\sqrt{7}) = -9\sqrt{7} \cdot 5 - \\ & \quad 9\sqrt{7} \cdot (-6)\sqrt{7} \\ & \quad = -45\sqrt{7} - \\ & \quad 9 \cdot (-6) \cdot 7 \\ & \quad = -45\sqrt{7} + \\ & \quad 378 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{j)} \quad 3\sqrt{2} \cdot 4\sqrt{2} &= 3 \cdot 4\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \\ &= 12 \cdot 2 \\ &= 24 \end{aligned}$$

**Corr. aut. 2.**

- a) On simplifie  $\sqrt{500}$  en  $10\sqrt{5}$ , car  $\sqrt{500} = \sqrt{10^2 \cdot 5} = \sqrt{10^2} \cdot \sqrt{5} = 10\sqrt{5}$ .
- b) On simplifie  $\sqrt{54}$  en  $3\sqrt{6}$ , car  $\sqrt{54} = \sqrt{3^2 \cdot 6} = \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{6} = 3\sqrt{6}$ .
- c) On simplifie  $\sqrt{27}$  en  $3\sqrt{3}$ , car  $\sqrt{27} = \sqrt{3^2 \cdot 3} = \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$ .
- d) On simplifie  $\sqrt{98}$  en  $7\sqrt{2}$ , car  $\sqrt{98} = \sqrt{7^2 \cdot 2} = \sqrt{7^2} \cdot \sqrt{2} = 7\sqrt{2}$ .
- e) On simplifie  $\sqrt{44}$  en  $2\sqrt{11}$ , car  $\sqrt{44} = \sqrt{2^2 \cdot 11} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{11} = 2\sqrt{11}$ .

**Corr. aut. 3.**

- a) Il suffit de multiplier le numérateur et le dénominateur de la fraction par  $\sqrt{2}$ .
- $$A = \frac{9}{\sqrt{2}} = \frac{9 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}$$
- $$A = \frac{9\sqrt{2}}{2}$$
- b) Ici, il faut multiplier le numérateur et le dénominateur de la fraction par  $3 - 4\sqrt{10}$ .
- $$B = \frac{4}{3 + 4\sqrt{10}}$$
- $$B = \frac{4 \cdot (3 - 4\sqrt{10})}{(3 + 4\sqrt{10})(3 - 4\sqrt{10})}$$
- $$B = \frac{12 - 16\sqrt{10}}{(3)^2 - (4\sqrt{10})^2}$$
- $$B = \frac{12 - 16\sqrt{10}}{9 - (16 \cdot 10)}$$
- $$B = \frac{12 - 16\sqrt{10}}{9 - 160}$$
- $$B = \frac{12 - 16\sqrt{10}}{-151}$$
- $$B = \frac{-12 + 16\sqrt{10}}{151}$$
- c) Ici, il faut multiplier le numérateur et le dénominateur de la fraction par  $8 - 7\sqrt{11}$ .
- $$C = \frac{11}{8 + 7\sqrt{11}}$$
- $$C = \frac{11 \cdot (8 - 7\sqrt{11})}{(8 + 7\sqrt{11})(8 - 7\sqrt{11})}$$
- $$C = \frac{88 - 77\sqrt{11}}{(8)^2 - (7\sqrt{11})^2}$$
- $$C = \frac{88 - 77\sqrt{11}}{64 - (49 \cdot 11)}$$
- $$C = \frac{88 - 77\sqrt{11}}{64 - 539}$$
- $$C = \frac{88 - 77\sqrt{11}}{-475}$$
- $$C = \frac{-88 + 77\sqrt{11}}{475}$$

- d) Il suffit de multiplier le numérateur et le dénominateur de la fraction par  $\sqrt{7}$ .

$$D = \frac{10}{\sqrt{7}} = \frac{10 \cdot \sqrt{7}}{\sqrt{7} \cdot \sqrt{7}}$$

$$D = \frac{10\sqrt{7}}{7}$$

- e) Il suffit de multiplier le numérateur et le dénominateur de la fraction par  $\sqrt{6}$ .

$$E = \frac{3}{\sqrt{6}} = \frac{3 \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{6}}$$

$$E = \frac{3\sqrt{6}}{6}$$

$$E = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

- f) Ici, il faut multiplier le numérateur et le dénominateur de la fraction par  $3 - 3\sqrt{6}$ .

$$F = \frac{11}{3 + 3\sqrt{6}}$$

$$F = \frac{11 \cdot (3 - 3\sqrt{6})}{(3 + 3\sqrt{6})(3 - 3\sqrt{6})}$$

$$F = \frac{33 - 33\sqrt{6}}{(3)^2 - (3\sqrt{6})^2}$$

$$F = \frac{33 - 33\sqrt{6}}{9 - (9 \cdot 6)}$$

$$F = \frac{33 - 33\sqrt{6}}{9 - 54}$$

$$F = \frac{33 - 33\sqrt{6}}{-45}$$

$$F = \frac{11 - 11\sqrt{6}}{-15}$$

$$F = \frac{-11 + 11\sqrt{6}}{15}$$

- g) Il suffit de multiplier le numérateur et le dénominateur de la fraction par  $\sqrt{6}$ .

$$G = \frac{9}{\sqrt{6}} = \frac{9 \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{6}}$$

$$G = \frac{9\sqrt{6}}{6}$$

$$G = \frac{3\sqrt{6}}{2}$$