

Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation. **Faites des phrases claires et précises.**
Le barème est approximatif. La calculatrice est autorisée.

Attention! Le sujet est recto-verso. Attention! Le sujet est recto-verso.

Exercice 1

5 points

5 pts Complétez le tableau suivant à l'aide du symbole qui convient \in ou \notin :

	N	Z	D	Q	R
$-\sqrt{64}$	\notin	\in	\in	\in	\in
$\frac{69}{3}$	\in	\in	\in	\in	\in
$-\frac{2}{11}$	\notin	\notin	\notin	\in	\in
$\sqrt{17}$	\notin	\notin	\notin	\notin	\in
$\frac{3}{4}$	\notin	\notin	\in	\in	\in

Exercice 2

3 points

- 1 pt **1** Donnez, si possible, un nombre qui appartienne à \mathbb{D} mais pas à \mathbb{N} .
 $0,5 \in \mathbb{D}$ et $0,5 \notin \mathbb{N}$.
- 1 pt **2** Donnez, si possible, un nombre qui appartienne à \mathbb{Q} mais pas à \mathbb{D} .
 $\frac{1}{3} \in \mathbb{Q}$ et $\frac{1}{3} \notin \mathbb{D}$.
- 1 pt **3** Donnez, si possible, un nombre qui appartienne à \mathbb{D} mais pas à \mathbb{Q} .
C'est impossible car les nombres décimaux sont de la forme $\frac{a}{10^n}$ où a est un entier relatif et n un entier naturel.
Ce sont donc des quotients d'entiers, donc des nombres rationnels. $\mathbb{D} \subset \mathbb{Q}$.

Exercice 3

1,5 point

Relever et compléter sur votre copie :

- 0.5 pt **1** $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- 0.5 pt **2** $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- 0.5 pt **3** $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

Exercice 4

5,5 points

Développer, réduire et ordonner chacune des expressions suivantes :

1 pt **1** $(2x + 1)^2$

$$(2x + 1)^2 = (2x)^2 + 2 \times 2x \times 1 + 1^2 = 4x^2 + 4x + 1$$

$$(2x + 1)^2 = 4x^2 + 4x + 1$$

1 pt **2** $(3x - 2)^2$

$$(3x - 2)^2 = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 2 + 2^2 = 9x^2 - 12x + 4$$

$$(3x - 2)^2 = 9x^2 - 12x + 4$$

1.5 pt **3** $(2x + 1)(5x - 1) + (4x + 2)(2x + 5)$

$$\begin{aligned} (2x + 1)(5x - 1) + (4x + 2)(2x + 5) &= 2x \times 5x - 2x + 5x - 1 + 4x \times 2x + 20x + 4x + 10 \\ &= 10x^2 + 3x - 1 + 8x^2 + 24x + 10 \\ &= 18x^2 + 27x + 9 \end{aligned}$$

$$(2x + 1)(5x - 1) + (4x + 2)(2x + 5) = 18x^2 + 27x + 9$$

2 pts **4** $-(3x + 2)^2 - (-3x + 6)(5x + 3)$

$$\begin{aligned} -(3x + 2)^2 - (-3x + 6)(5x + 3) &= -((3x)^2 + 2 \times 3x \times 2 + 2^2) - (-3x \times 5x - 9x + 30x + 18) \\ &= -(9x^2 + 12x + 4) - (-15x^2 + 21x + 18) \\ &= -9x^2 - 12x - 4 + 15x^2 - 21x - 18 \\ &= 6x^2 - 33x - 22 \end{aligned}$$

$$-(3x + 2)^2 - (-3x + 6)(5x + 3) = 6x^2 - 33x - 22$$

Exercice 5

4 points

Effectuer chacun des calculs suivants :

1 pt **1** $A = \frac{2}{5} \times \left(\frac{-1}{3} + \frac{2}{7} \right)$

$$\begin{aligned} A &= \frac{2}{5} \times \left(\frac{-1}{3} + \frac{2}{7} \right) \\ &= \frac{2}{5} \times \left(\frac{-1 \times 7}{3 \times 7} + \frac{2 \times 3}{7 \times 3} \right) \\ &= \frac{2}{5} \times \left(\frac{-7}{21} + \frac{6}{21} \right) \\ &= \frac{2}{5} \times \left(\frac{-1}{21} \right) \\ &= \frac{2 \times (-1)}{5 \times 21} \\ &= -\frac{2}{105} \end{aligned}$$

$$A = -\frac{2}{105}$$

1 pt **2** $B = \frac{2}{5} + \left(\frac{-1}{4} + \frac{3}{2} \right)$

$$\begin{aligned} B &= \frac{2}{5} + \left(\frac{-1}{4} + \frac{3}{2} \right) \\ &= \frac{2}{5} + \frac{-1}{4} + \frac{3}{2} \\ &= \frac{2 \times 4}{5 \times 4} + \left(\frac{-1 \times 5}{4 \times 5} + \frac{3 \times 10}{2 \times 10} \right) \\ &= \frac{8}{20} + \frac{-5}{20} + \frac{30}{20} \\ &= \frac{33}{20} \end{aligned}$$

$$C = \frac{33}{20}$$

1 pt **3** Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous la forme $a\sqrt{b}$ avec a et b entiers, b le plus petit possible. $C = \sqrt{27} \times \sqrt{3} \times \sqrt{81}$

$$\begin{aligned} C &= \sqrt{27} \times \sqrt{3} \times \sqrt{81} \\ &= \sqrt{3 \times 9} \times \sqrt{3} \times \sqrt{9^2} \\ &= 3\sqrt{3} \times \sqrt{3} \times 9 \\ &= 27 \times \sqrt{3^2} \\ &= 27 \times 3 \\ &= 81 \end{aligned}$$

$$C = 81$$

1 pt **4** Calculer l'expression suivante et donner le résultat sous la forme la plus simple possible.

$$D = (\sqrt{7} + 2)^2$$

$$\begin{aligned} D &= (\sqrt{7} + 2)^2 \\ &= \sqrt{7}^2 + 2 \times \sqrt{7} \times 2 + 2^2 \\ &= 7 + 4\sqrt{7} + 4 \\ &= 11 + 4\sqrt{7} \end{aligned}$$

$$D = 11 + 4\sqrt{7}$$

Exercice 6

5 points

5 pts

Factoriser à l'aide d'un facteur commun

1

$$\begin{aligned} A &= 2(x+3) + (x+3)(2x+1) \\ &= (x+3)[2 + (2x+1)] \\ &= (x+3)(2x+3) \end{aligned}$$

$$A = (x+3)(2x+3)$$

3

$$\begin{aligned} C &= (x-7)(x-4) + (x-7)^2 \\ &= (x-7)(x-4) + (x-7)(x-7) \\ &= (x-7)(x-4+x-7) \\ &= (x-7)(2x-11) \end{aligned}$$

$$C = (x-7)(2x-11)$$

2

$$\begin{aligned} B &= (3x-5)(x+2) + (7x+4)(x+2) \\ &= (x+2)(3x-5) + (7x+4) \\ &= (x+2)(3x-5+7x+4) \\ &= (x+2)(10x-1) \end{aligned}$$

$$B = (x+2)(10x-1)$$

4

$$\begin{aligned} D &= (4x+1)^2 + (4x+1)(2x-9) \\ &= (4x+1)(4x+1) + (4x+1)(2x-9) \\ &= (4x+1)[(4x+1) + (2x-9)] \\ &= (4x+1)(6x-8) \end{aligned}$$

$$D = (4x+1)(6x-8)$$