

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.

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
$-\sqrt{7}$	\notin	\notin	\notin	\notin	\notin
$\frac{57}{3}$	\in	\in	\in	\in	\in
$-\frac{2}{3}$	\notin	\notin	\notin	\in	\in
$\sqrt{36}$	\in	\in	\in	\in	\in
$\frac{3}{12}$	\notin	\notin	\in	\in	\in

Exercice 2

3 points

1 pt **1** Donnez, si possible, un nombre qui appartienne à \mathbb{R} mais pas à \mathbb{Q} .

C'est impossible car les nombres rationnels sont des réels. $\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.

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{Z} .

$0,5 \in \mathbb{D}$ et $0,5 \notin \mathbb{Z}$.

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** $(3x + 1)^2$

$$(3x + 1)^2 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 1 + 1^2 = 9x^2 + 9x + 1$$

$$(3x + 1)^2 = 9x^2 + 6x + 1$$

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

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

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

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

$$(2x+3)(4x-2) + (4x+2)(2x+1) = 8x^2 - 4x + 12x - 6 + 8x^2 + 4x + 4x - 2 \\ = 16x^2 + 16x - 4$$

$$(2x+3)(4x-2) + (4x+2)(2x+1) = 16x^2 + 16x - 4$$

2 pts **4** $-(3x+1)^2 - (-3x+2)(2x+5)$

$$-(3x+1)^2 - (-3x+2)(2x+5) = -((3x)^2 + 2 \times 3x \times 1 + 1^2) - (-3x \times 2x - 15x + 4x + 10) \\ = -(9x^2 + 6x + 1) - (-6x^2 + 21x + 18) \\ = -9x^2 - 6x - 1 + 6x^2 - 21x - 18 \\ = -3x^2 - 27x - 19$$

$$-(3x+1)^2 - (-3x+2)(2x+5) = -3x^2 - 27x - 19$$

Exercice 5

4 points

Effectuer chacun des calculs suivants :

1 pt **1** $A = \frac{2}{3} \times \left(\frac{-1}{4} + \frac{2}{9} \right)$

$$A = \frac{2}{3} \times \left(\frac{-1}{4} + \frac{2}{9} \right) \\ = \frac{2}{3} \times \left(\frac{-1 \times 9}{4 \times 9} + \frac{2 \times 4}{9 \times 4} \right) \\ = \frac{2}{3} \times \left(\frac{-9}{36} + \frac{8}{36} \right) \\ = \frac{2}{3} \times \left(\frac{-1}{36} \right) \\ = \frac{2 \times (-1)}{3 \times 2 \times 18} \\ = -\frac{1}{54}$$

$$A = -\frac{1}{54}$$

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

$$B = \frac{2}{7} + \left(\frac{-1}{2} + \frac{3}{7} \right) \\ = \frac{2}{7} + \frac{-1}{2} + \frac{3}{7} \\ = \frac{2 \times 2}{7 \times 2} + \frac{-1 \times 7}{2 \times 7} + \frac{3 \times 2}{7 \times 2} \\ = \frac{4}{14} + \frac{-7}{14} + \frac{6}{14} \\ = \frac{3}{14}$$

$$B = \frac{3}{14}$$

1 pt **3** $C = \frac{1 - \frac{2}{3}}{2 - \frac{2}{9}}$

$$\begin{aligned} C &= \frac{1 - \frac{2}{3}}{2 - \frac{2}{9}} \\ &= \frac{\frac{3}{3} - \frac{2}{3}}{\frac{18}{9} - \frac{2}{9}} \\ &= \frac{\frac{1}{3}}{\frac{16}{9}} \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{9}{16} \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{3 \times 3}{16} \end{aligned}$$

$$C = \frac{3}{16}$$

1 pt **4** Calculer l'expression suivante et donner le résultat sous la forme $a + b\sqrt{c}$ avec a , b et c entiers.

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

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

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

Exercice 6

5 points

5 pts

Factoriser à l'aide d'un facteur commun

1

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

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

2

$$\begin{aligned} B &= (3x-5)(2x+1) + (7x+4)(3x-5) \\ &= (3x-5)[(2x+1) + (7x+4)] \\ &= (3x-5)(2x+1+7x+4) \\ &= (3x-5)(9x+5) \end{aligned}$$

$$B = (3x-5)(9x+5)$$

3

$$\begin{aligned}C &= (4x-7)(x-4) + (4x-7)^2 \\&= (4x-7)(x-4) + (4x-7)(4x-7) \\&= (4x-7)[(x-4) + (4x-7)] \\&= (4x-7)(x-4+4x-7) \\&= (4x-7)(5x-11)\end{aligned}$$

$$C = (4x-7)(5x-11)$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty$$

4

$$\begin{aligned}D &= (4x-1)^2 + (4x-1)(2x-9) \\&= (4x-1)(4x-1) + (4x-1)(2x-9) \\&= (4x-1)[(4x-1) + (2x-9)] \\&= (4x-1)(6x-10)\end{aligned}$$

$$D = (4x-1)(6x-10)$$