

MATHEMATIQUES N°1

Exercice 1 : (3 points)

1. a. Un nombre rationnel est un nombre qui peut s'écrire sous la forme d'une fraction. (0,5)
L'ensemble des nombres rationnels est noté $\mathbb{Q}$. (0,25)
- b. Je répondrais que c'est impossible, car tous les nombres décimaux sont des rationnels ! (0,5)
- c. π est un exemple de nombre irrationnel (tout comme $\sqrt{2}$) (0,25)
2. a. « $x \in \mathbb{R}^*$ » signifie que x est un réel non nul. Autrement dit, n'importe quel nombre sauf 0. (0,25)
- b. $\mathbb{R}^* = \mathbb{R} \setminus \{0\} = \mathbb{R} - \{0\}$ (0,25)
3. $\frac{0}{38} \in \mathbb{D}$ (0,25) $-44 \notin \mathbb{N}$ (0,25) $\frac{2}{3} \notin \mathbb{D}$ (0,25) $\sqrt{2} \in \mathbb{R}$ (0,25)

Exercice 2 : (3 points)

1. Cet arrondi est 46 (0,5)
2. a. $15 \leq \sqrt{252} \leq 16$ (0,5)
b. $15,87 \leq \sqrt{252} \leq 15,88$ (0,5)
3. Cet arrondi est 40,5262 (0,5)
4. Cet arrondi est 5,700 (0,5)
5. $3,141 < \pi < 3,142$ (0,5)

Exercice 3 : (5,5 points)

$$A = 7x - 2x^2$$

$$= x(7 - 2x) \quad (0,5)$$

$$C = 49 - 84x + 36x^2$$

$$= (7 - 6x)^2 \quad (0,5)$$

$$D = (7 + 2x)^2 - (5x - 2)^2$$

$$= [(7 + 2x) - (5x - 2)][(7 + 2x) + (5x - 2)]$$

$$= (7 + 2x - 5x + 2)(5 + 7x)$$

$$= (9 - 3x)(4 + 7x) \quad (1,75)$$

$$= 3(3 - x)(4 + 7x) \quad (0,25)$$

$$B = (3x + 2)(x - 1) - (3x + 2)^2$$

$$= (3x + 2)[x - 1 - (3x + 2)]$$

$$= (x + 2)(x - 1 - 3x - 2)$$

$$= (x + 2)(-2x - 3) \quad (1,5)$$

$$E = 5x^2 - 30x + 45$$

$$= 5(x^2 - 6x + 9)$$

$$= 5(x - 3)^2 \quad (1)$$

Exercice 4 : (5,5 points)

$$G = (3 + 5x)^2$$

$$= 9 + 30x + 25x^2 \quad (0,5)$$

$$I = (x - 5)(-2 + 7x)$$

$$= -2x + 7x^2 + 10 - 35x$$

$$= 7x^2 - 37x + 10 \quad (0,75)$$

$$K = (2x - 5)^2 - (2x - 5)(3x - 7)$$

$$= 4x^2 - 20x + 25 - (6x^2 - 14x - 15x + 35)$$

$$= 4x^2 - 20x + 25 - 6x^2 + 14x + 15x - 35$$

$$= -2x^2 + 9x - 10 \quad (1,5)$$

$$L = (3x - 2)(x + 5) - (3x - 2)^2$$

$$= 3x^2 + 15x - 2x - 10 - (9x^2 - 12x + 4)$$

$$= 3x^2 + 15x - 2x - 10 - 9x^2 + 12x - 4$$

$$= -6x^2 + 25x - 14 \quad (1,5)$$

Exercice 5 : (2 points)

$$1^\circ \text{ a. } M = 9x^2 - 30x + 25$$

$$= (3x - 5)^2 \quad (0,25)$$

$$\text{b. } N = 21x - 35$$

$$= 7(3x - 5) \quad (0,25)$$

$$2^\circ \text{ O} = 9x^2 - 30x + 25 - (-2 + x)(21x - 35)$$

$$= (3x - 5)^2 - (-2 + x)7(3x - 5)$$

$$= (3x - 5)[(3x - 5) - 7(-2 + x)]$$

$$= (3x - 5)(3x - 5 - 21x + 35)$$

$$= (3x - 5)(-18x + 30) \quad (1,5)$$

$$= 6(3x - 5)(-3x + 5) \quad (0,25)$$

Exercice 6 : (1 points)

Explications : Ce nombre s'écrit -, - - - puis 7, - - - ou 8, - - -

Mais le chiffre des unités est pair puisque celui des centièmes est sa moitié.

Donc c'est 8, - 4 -

Le chiffre des millièmes peut être 5 / 6 / 7 car il est compris entre 4 et 8.

Mais le 6 et le 7 sont impossibles car la somme des deux chiffres manquants est 5.

Ce nombre est 8,045. (1)

Bonus :

- a. La connaissance parle, mais la sagesse écoute (+0,25)
- b. $\frac{722}{99}$ (+0,25)
- c. $\mathbb{R}$ a été inventé pour boucher les trous de $\mathbb{Q}$. (+0,25)