

Nom : Prénom : Classe :

Les réponses sont à rédiger sur la feuille et doivent être justifiées. Calculatrice autorisée.

Exercice 1. Multiples, diviseurs & fractions

/ 3

a. Donne la liste de **tous** les diviseurs de 24.

.....

b. Rends la fraction $\frac{18}{24}$ irréductible.

.....

c. **Décompose** 168 et 180 en produit de facteurs premiers, puis utilise ces décompositions pour rendre la fraction $\frac{168}{180}$ irréductible.

Exercice 2. Ensembles de nombres

/ 2

Pour chaque nombre, donne le **plus petit ensemble** auquel il appartient ($\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{D}$, $\mathbb{Q}$ ou $\mathbb{R}$) :

-5 ; $0,25$; $\frac{1}{3}$; $\frac{7}{4}$; $\sqrt{16}$; $\sqrt{2}$; π .

Exercice 3. Intervalles & appartenance

/ 4

1. Complète avec le symbole $\in$ ou $\notin$:

• $\frac{1}{3}$ $[0; 0,333]$

• $\sqrt{3} - 0,01$ $]-\infty; \sqrt{3}[$

• -5 $]-\infty; -5]$

• π $]3,14; +\infty[$

2. Complète le tableau :

Inégalité	Ensemble (intervalle)
$5 \leq x \leq 10$	
	$x \in]-10; 2[$

Exercice 4. Racines carrées

/ 3

a. Simplifie (écris sous la forme $a\sqrt{b}$) : $\sqrt{20}$; $\sqrt{98}$.

.....

b. Encadre $\sqrt{20}$ et $\sqrt{98}$ entre deux entiers consécutifs.

.....

Exercice 5. Développer & réduire

/ 5

Question de cours. Complète les trois identités remarquables :

$(a+b)^2 =$; $(a-b)^2 =$; $(a+b)(a-b) =$

Développe et réduis, en utilisant une identité remarquable lorsque c'est possible :

$A = 7x(x - 8)$; $B = (6x + 5)^2$; $C = (x - 2)(x + 2)$; $D = x - (x - 1)(3x + 4)$; $E = (9x - 1)^2$.

Exercice 6. Démontrer

/ 3

a. Démonstre que la **somme de deux multiples de 6** est un multiple de 6.

b. La somme d'un multiple de 3 et d'un multiple de 5 est-elle **toujours** un multiple de 8 ? Justifie ta réponse.

Exercice 1 — /3.

- a. Diviseurs de 24 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24. (1 pt)
- b. $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$ (on divise par 6). (0,5 pt)
- c. $168 = 2^3 \times 3 \times 7$ et $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$. Donc $\frac{168}{180} = \frac{2^3 \times 3 \times 7}{2^2 \times 3^2 \times 5} = \frac{2 \times 7}{3 \times 5} = \frac{14}{15}$. (1,5 pt)

Exercice 2 — /2. $-5 \in \mathbb{Z}$; $0,25 \in \mathbb{D}$; $\frac{1}{3} \in \mathbb{Q}$ (rationnel non décimal) ; $\frac{7}{4} = 1,75 \in \mathbb{D}$; $\sqrt{16} = 4 \in \mathbb{N}$; $\sqrt{2} \in \mathbb{R}$; $\pi \in \mathbb{R}$.

Exercice 3 — /4. 1. $\frac{1}{3} \notin [0; 0,333]$ (car $\frac{1}{3} = 0,333\dots > 0,333$) ; $\sqrt{3} - 0,01 \in]-\infty; \sqrt{3}[$ (car $\sqrt{3} - 0,01 < \sqrt{3}$) ; $-5 \in]-\infty; -5]$; $\pi \in]3,14; +\infty[$. (2 pt)

2. $5 \leq x \leq 10 \Leftrightarrow x \in [5; 10]$; $x \in]-10; 2[\Leftrightarrow -10 < x < 2$. (2 pt)

Exercice 4 — /3.

- a. $\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = 2\sqrt{5}$; $\sqrt{98} = \sqrt{49 \times 2} = 7\sqrt{2}$. (1,5 pt)
- b. $4^2 = 16$ et $5^2 = 25 \Rightarrow 4 < \sqrt{20} < 5$; $9^2 = 81$ et $10^2 = 100 \Rightarrow 9 < \sqrt{98} < 10$. (1,5 pt)

Exercice 5 — /5. (question de cours : 1 pt ; développements : 4 pts)

Question de cours : $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$; $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$.

$$A = 7x^2 - 56x ; \quad B = 36x^2 + 60x + 25 ; \quad C = x^2 - 4 ; \quad D = -3x^2 + 4 ; \quad E = 81x^2 - 18x + 1.$$

Rappel : pour D, bien développer $(x - 1)(3x + 4) = 3x^2 + x - 4$, puis $x - (3x^2 + x - 4) = -3x^2 + 4$.

Exercice 6 — /3.

- a. Soient deux multiples de 6 : il existe des entiers k et k' tels que $m = 6k$ et $n = 6k'$. Alors $m + n = 6k + 6k' = 6(k + k')$. Comme $k + k'$ est un entier, $m + n$ est un multiple de 6. ■ (2 pt)
- b. **Non**, ce n'est pas toujours vrai. **Contre-exemple :** 3 (multiple de 3) + 10 (multiple de 5) = 13, qui n'est pas un multiple de 8. Un seul contre-exemple suffit à prouver que c'est faux. (1 pt)