

Évaluation — Développement, Factorisation, Ensembles & Intervalles

Durée : 1h

I. Énoncé

Exercice 1 (10 pts) — Développements et simplifications

1. Développer et réduire : $A(x) = (x + 3)(2 - 5x)$.
2. Développer et réduire : $B(x) = (3x - 1)^2 - 2x$.

Exercice 2 (8 pts) — Factorisations et propriété

1. Factoriser les expressions suivantes :

$$C(x) = 2x^2 + 8x$$

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

$$E(x) = 2x - 2 - (x - 1)^2$$

2. Montrer que la somme de trois entiers naturels *pairs successifs* est un multiple de 6.

Exercice 3 (6 pts) — Intervalles

On considère les intervalles : $A =]1; +\infty[$, $B =]-\infty; 4]$, $C =]-6; 5]$.

1. Déterminer $A \cap C$.
2. Déterminer $B \cup C$.
3. Déterminer $B \cap A$.

Exercice 4 (6 pts) — Nombres et ensembles

Pour chaque nombre, indiquer le *plus petit ensemble* auquel il appartient parmi \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{D} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} .

N.B. : \mathbb{D} désigne l'ensemble des nombres décimaux.

Liste : -12 , $-2,5$, $\frac{2}{7}$, $-\frac{4}{9}$, π , 1 , $\frac{18}{36}$, 9 .

II. Corrigé succinct

✓ Exercice 1

1. $A(x) = -5x^2 - 13x + 6$

2. $B(x) = 9x^2 - 8x + 1$

✓ Exercice 2

$$C(x) = 2x(x + 4)$$

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

$$E(x) = 2x - 2 - (x - 1)^2 = 2(x - 1) - (x - 1)^2 = (x - 1)(3 - x)$$

2. Trois pairs successifs : $2n$, $2n + 2$, $2n + 4$. Somme : $6n + 6 = 6(n + 1) \Rightarrow$ multiple de 6.

✓ Exercice 3

1. $A \cap C =]1; 5]$

2. $B \cup C =]-\infty; 5]$

3. $B \cap A =]1; 4]$

✓ Exercice 4

- $-12 \in \mathbb{Z}$
- $-2,5 \in \mathbb{D}$
- $\frac{2}{7} \in \mathbb{Q}$
- $-\frac{4}{9} \in \mathbb{Q}$
- $\pi \in \mathbb{R}$
- $1 \in \mathbb{N}$
- $\frac{18}{36} = \frac{1}{2} \in \mathbb{D}$
- $9 \in \mathbb{N}$