

Exercice 1 : (7 points)

Les six questions sont indépendantes.

- 1** Factoriser $x^2 + 2\sqrt{5}x + 5$.
- 2** Développer et réduire : $(x - \sqrt{7})^2 - (x + \sqrt{7})^2$.
- 3** Si $x \in [0; 2]$, alors $\frac{-3x + 1}{2} \in [\dots; \dots]$.
- 4** Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante : $\frac{3}{x-1} = \frac{-1}{x+2}$.
- 5** Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation suivante : $4x - 1 \leq 5(x - 1)$.
- 6** Soit un parallélogramme $ABCD$. Compléter les égalités suivantes :

(a) $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{C\dots} ;$

(b) $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \dots ;$

(c) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \dots ;$

(d) $\overrightarrow{-DC} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{\dots D}.$

Exercice 2 : (2 points)

Déterminer les intersections et réunions d'intervalles suivantes :

1 $\left] -\frac{1}{2}; +\infty \right[\cap \left] -\infty; \frac{1}{2} \right[;$

2 $\left[-\frac{7}{2}; +\infty \right[\cap \left] -10; \frac{1}{3} \right[;$

3 $]-5; 10] \cup]-13; 6] ;$

4 $[-2; 0] \cup [-4; +\infty[.$

Exercice 3 : (3 points)

Les deux questions sont indépendantes.

- 1** Pour tout réel x positif, déterminer l'inverse de

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{x}.$$

Cet inverse sera écrit sans fraction.

- 2** On considère deux nombres réels positifs x et y . Comparer les nombres $\frac{x+y}{2}$ et \sqrt{xy} .
Indication : Vous pouvez utiliser la deuxième identité remarquable.

Exercice 4 : (4 points)

Voici les tarifs annuels de l'eau dans deux communes :

- La commune A facture un abonnement annuel de 32 € puis 1,13 € le m^3 d'eau consommé.
- La commune B facture un abonnement annuel de 14 € puis 1,72 € le m^3 d'eau consommé.

On note x le nombre de m^3 d'eau consommé.

- 1** Exprimer, en fonction de x , le montant de la facture d'eau dans la commune A.
- 2** Exprimer, en fonction de x , le montant de la facture d'eau dans la commune B.
- 3** À partir de quelle consommation d'eau au dixième de m^3 près, le tarif de la commune A est-il plus avantageux que le tarif de la commune B ?

Exercice 5 : (4 points)

On considère un parallélogramme $ABCD$.

Les points E et F vérifient les deux égalités suivantes : $\overrightarrow{DE} = \frac{3}{4}\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{BF} = \frac{4}{3}\overrightarrow{BC}$.

- 1** Exprimer \overrightarrow{AE} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD} .
- 2** Exprimer \overrightarrow{AF} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD} .
- 3** Que peut-on dire des points A , E et F ?