

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 :

$\begin{aligned} \text{a) } \vec{CB} + \vec{CD} &= \vec{C\dots\dots}; \\ \text{b) } \vec{BA} + \vec{BC} &= \dots\dots; \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{c) } \vec{AB} - \vec{AD} &= \dots\dots; \\ \text{d) } -\vec{DC} + \vec{AD} &= \dots\dots\vec{D}. \end{aligned}$
---	--

Exercice 2 : (2 points)

Déterminer les intersections et réunions d'intervalles suivantes :

$\begin{aligned} \text{1} \quad & \left] -\frac{1}{2}; +\infty \right[\cap \left] -\infty; \frac{1}{2} \right[; \\ \text{2} \quad & \left[-\frac{7}{2}; +\infty \right[\cap \left] -10; \frac{1}{3} \right]; \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{3} \quad &]-5; 10] \cup]-13; 6]; \\ \text{4} \quad & [-2; 0] \cup [-4; +\infty[. \end{aligned}$
--	--

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 m³ d'eau consommé.
- La commune B facture un abonnement annuel de 14 € puis 1,72 € le m³ d'eau consommé.

On note x le nombre de m³ 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 m³ 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 ?