

### Exercice 1 : (7 points)

Les six questions sont indépendantes.

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

|                                                                                                   |                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\textcircled{a} \quad \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{B\dots\dots};$ | $\textcircled{c} \quad \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{\dots A};$     |
| $\textcircled{b} \quad \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \dots;$                        | $\textcircled{d} \quad \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{D\dots\dots}.$ |

### Exercice 2 : (2 points)

Déterminer les intersections et réunions d'intervalles suivantes :

- |                                                                                 |                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| a) $\left]-\frac{7}{4}; +\infty\right[ \cap \left]-\infty; \frac{1}{2}\right[;$ | b) $\left[-\frac{3}{2}; +\infty\right[ \cap \left]-10; \frac{7}{2}\right];$ |
| c) $]5; 10] \cup \left]-33; 6\right];$                                          | d) $[2; 6] \cup \left[-4; +\infty\right[.$                                  |

### Exercice 3 : (3 points)

$a$  et  $b$  étant deux réels strictement positifs.

- 1 Calculer,
 
$$\left[\left(\sqrt{a} + \sqrt{b}\right) - \sqrt{a+b}\right] \times \left[\left(\sqrt{a} + \sqrt{b}\right) + \sqrt{a+b}\right].$$

En déduire que ce produit est strictement positif.

- 2 En déduire que  $\left(\sqrt{a} + \sqrt{b}\right) - \sqrt{a+b}$  est toujours strictement positif et que, pour tous réels  $a$  et  $b$  strictement positifs,  $\sqrt{a+b} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$ .

### Exercice 4 : (4 points)

Un loueur de matériel propose deux tarifs pour la location d'une machine :

**Tarif A** : un forfait de 10 euros puis 5,50 euros par heure d'utilisation ;

**Tarif B** : aucun forfait et 7,10 euros par heure.

On note  $x$  le nombre d'heures.

- 1 Exprimer, en fonction de  $x$ , le coût du tarif A.
- 2 Exprimer, en fonction de  $x$ , le coût du tarif B.
- 3 Pour quelle durée de location le tarif A est-il plus intéressant ?

**Exercice 5 : (4 points)**

On donne un parallélogramme  $RSTV$  de centre  $I$ .

- 1** Placer le point  $M$  tel que  $\overrightarrow{RM} = \overrightarrow{RV} + \overrightarrow{IR}$ .
- 2** Placer le point  $N$  tel que  $SITN$  soit un parallélogramme.
- 3** Montrer que  $\overrightarrow{RM} = \overrightarrow{IV}$  et que  $\overrightarrow{SI} = \overrightarrow{NT}$ .
- 4** En déduire que  $\overrightarrow{RM} = \overrightarrow{NT}$  puis la nature du quadrilatère  $RMTN$ .