

**Questions indépendantes** (8 pts)

0,5p 1) a) Montrer que  $8 - 2\sqrt{7} = (1 - \sqrt{7})^2$  et déduire une simplification du nombre

$$\sqrt{8 - 2\sqrt{7}} .$$

1p b) Simplifier l'écriture du nombre suivant :

$$B = \sqrt{(2 - \sqrt{7})^2} + \sqrt{8 - 2\sqrt{7}} + \sqrt{16 - 6\sqrt{7}} .$$

2) Soient deux réels  $a$  et  $b$  tels que :  $2,3 \leq a \leq 2,4$  et  $1,7 \leq b \leq 1,8$  .

1,5p a) Déterminer un encadrement de  $a - b$  .

1p b) En déduire la valeur approchée de  $a - b$  en indiquant la précision.

1p 3) Soit  $a$  un nombre réel tel que  $|a| \leq 1$  .

$$\text{Montrer que } |1 + a| + |1 - a| = 2 .$$

1p 4) Pour quelles valeurs de  $x$  a-t-on l'égalité  $|1 - x| = |2x + 3|$  ?

1p 5) On considère les intervalles :  $I = [0; 4]$  ,  $J = ]2; 6[$  ,  $E = [-3; 6]$  et  $F = [2; +\infty[$  .

Déterminer et **représenter** sur un axe l'intersection  $I \cap J$  et la réunion  $E \cup F$  .

1p 6) Soient  $\vec{u}(-2, 3)$  et  $\vec{v}(m - 1; 4)$  deux vecteurs avec  $m$  un nombre réel.

Pour quelle valeur de  $m$  les deux vecteurs sont colinéaires ?

**Exercice -1-** (3,5 pts)

On considère l'expression  $E = |2x - 3| + |x + 2|$  .

1,5p a) Montrer que : si  $x \leq -2$  , alors  $E = -3x + 1$  .

1p b) Montrer que : si  $-2 \leq x \leq \frac{3}{2}$  , alors  $E = -x + 5$  .

1p c) Montrer que : si  $x \geq \frac{3}{2}$  , alors  $E = 3x - 1$  .

(Voir la page suivante)

**Exercice -2-** (6,5 pts)

Dans le plan muni d'un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on considère les points  $A(-2; -1)$ ,  $B(1; 1)$  et  $C(0; 5)$ .

- 1p 1) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(AB)$ .
- 1p 2)a) Déterminer une représentation paramétrique de la droite  $(\Delta)$  passant par le point  $C$  et parallèle à  $(AB)$ .
- 1p b) Montrer que le point  $D(-3; 3)$  appartient à  $(\Delta)$ .
- 0,5p 3) Construire une figure.
- 0,5p 4) a) Déterminer les coordonnées du point  $I$  milieu du segment  $[AC]$ .
- 1,5p b) Montrer que les points  $B$ ,  $I$  et  $D$  sont alignés.
- 1p c) Quelle est la nature du quadrilatère  $ABCD$ ? Justifiez votre réponse.

**Exercice -3-** (2 pts)

Soient  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  quatre nombres réels positifs.

- 1p a) Montrer que  $a^2 + b^2 \geq 2ab$ .
- 1p b) Montrer que  $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ac$ .

« Bon courage »