

## Devoir surveillé n°2

### Trinômes – Vecteurs

Les devoirs est noté sur 30 points. Le barème et les temps conseillés ne sont qu'indicatifs.

**EXERCICE 2.1** (12 points - 45 min).

$ABCD$  est un parallélogramme tel que donné sur le schéma ci-dessous.

1. Construire sur ce schéma les points  $I$ ,  $J$  et  $K$  tels que :

- $I$  milieu de  $[AB]$
- $\vec{AJ} = \frac{3}{2}\vec{AB} - \vec{AD}$
- $\vec{DK} = 2\vec{AC} - 3\vec{AD}$

2. Montrer que  $\vec{IC} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \vec{AD}$

3. (a) Exprimer  $\vec{JK}$  en fonction des seuls vecteurs  $\vec{AB}$  et  $\vec{AD}$ .

(b) Que peut-on en déduire pour le quadrilatère  $ICKJ$ ?

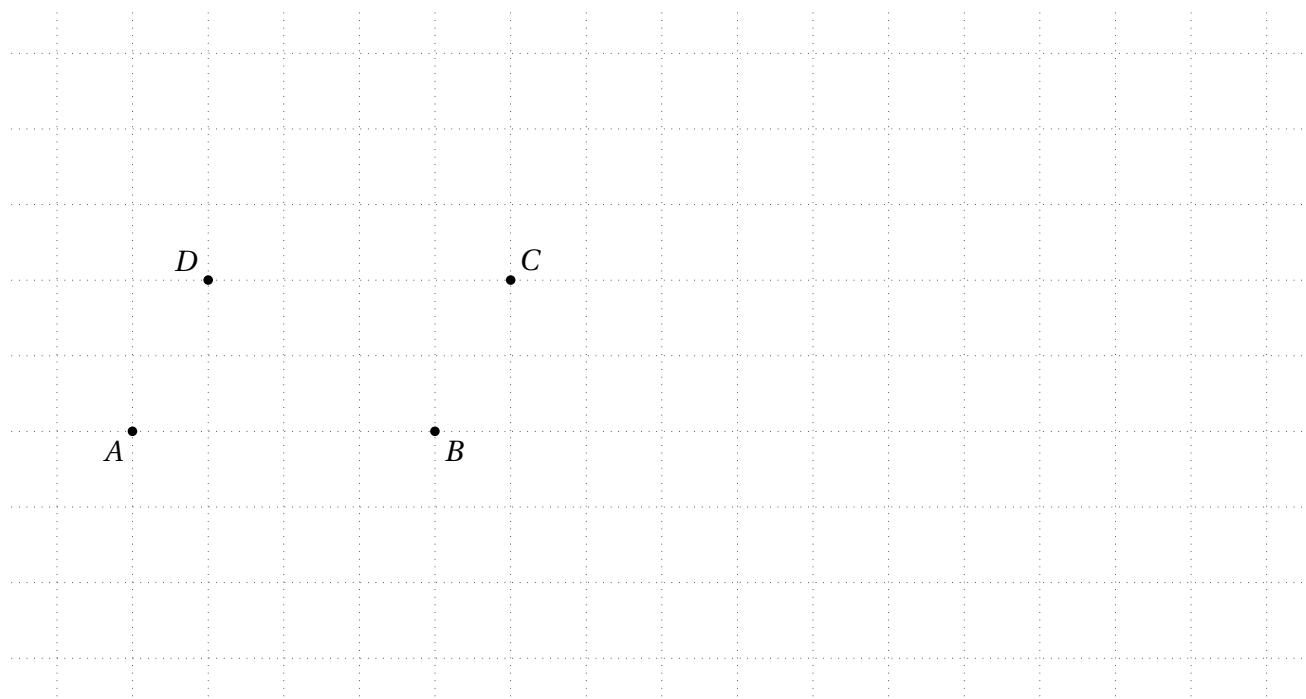
4. Le point  $L$  est le point tel que  $2\vec{AL} - \vec{BL} - 2\vec{CL} = \vec{0}$ .

(a) Montrer que  $\vec{BL} = 2\vec{AC}$  puis construire  $L$  sur le schéma.

(b) Montrer que  $\vec{JL} = \frac{3}{2}\vec{AB} + 3\vec{AD}$ .

(c) Montrer que  $(IC)$  et  $(JL)$  sont parallèles.

(d) Montrer que les points  $J$ ,  $K$  et  $L$  sont alignés.



**EXERCICE 2.2** (4,5 points - 20 min).

On pose  $A(x) = 2x^2 + 3x + 1$  pour tout  $x \in \mathbb{R}$ .

1. Déterminer une racine évidente de  $A$ .
  2. Résoudre  $A(x) = 0$ .
  3. Donner la forme canonique de  $A$ .
  4. Donner la forme factorisée de  $A$ .
- 

**EXERCICE 2.3** (6 points - 25 min).

On pose  $B(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{-2x^2 + 7x + 4}$

1. Étudier le signe de  $x^2 + 2x - 3$  selon les valeurs de  $x$ .
  2. Étudier le signe de  $-2x^2 + 7x + 4$  selon les valeurs de  $x$ .
  3. En déduire le signe de  $B(x)$  selon les valeurs de  $x$ .
- 

**EXERCICE 2.4** (7,5 points - 30 min).

On pose  $C(x) = 2x^3 - 5x^2 + x + 2$  pour tout  $x \in \mathbb{R}$ .

1. Montrer que 1 est une racine de  $C$ .
2. Montrer que  $C(x) = (x - 1)(2x^2 - 3x - 2)$ .
3. Déterminer le signe de  $C(x)$  selon les valeurs de  $x$ .