

## Devoir surveillé n°2

### Nombres entiers – Vecteurs

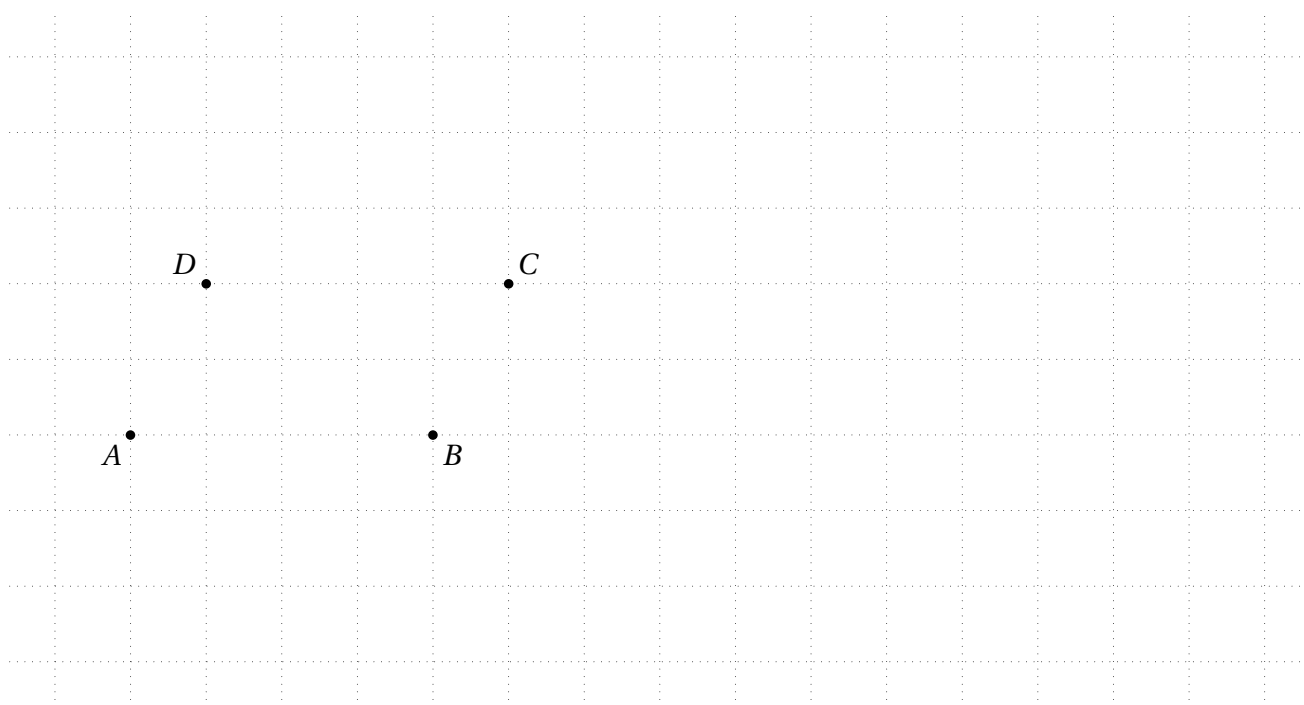
Le devoir est noté sur 20 points. Les barèmes et les durées indiquées sont indicatives.

La calculatrice est autorisée.

**EXERCICE 2.1** (12 points - 50 min).

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

- Construire sur ce schéma les points  $I$ ,  $J$ ,  $K$  et  $L$  tels que :
  - $I$  milieu de  $[AB]$
  - $\vec{DK} = 2\vec{AC} + 3\vec{DA}$
  - $\vec{AJ} = \frac{3}{2}\vec{AB} + \vec{DA}$
  - $\vec{BL} = \vec{AB} + \vec{AC} - \vec{DA}$
- Montrer, notamment à l'aide de la relation de CHASLES, que  $\vec{IC} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \vec{AD}$
- Exprimer, à l'aide de la relation de CHASLES,  $\vec{JK}$  en fonction des seuls vecteurs  $\vec{AJ}$ ,  $\vec{AD}$  et  $\vec{DK}$ .
  - En déduire, toujours à l'aide de la relation de CHASLES et des données de l'énoncé,  $\vec{JK}$  en fonction des seuls vecteurs  $\vec{AB}$  et  $\vec{AD}$ .
  - Que peut-on dire alors des vecteurs  $\vec{IC}$  et  $\vec{JK}$ ?  
Que peut-on en conclure pour le quadrilatère  $ICKJ$ ?
- Montrer que  $\vec{JL} = \frac{3}{2}\vec{AB} + 3\vec{AD}$ .
  - Déterminer le nombre  $k$  tel que  $k\vec{IC} = \vec{JL}$ .
  - Que peut-on en déduire pour les vecteurs  $\vec{IC}$  et  $\vec{JL}$ ?
  - Quelle propriété géométrique peut-on en déduire?
- Montrer que les points  $J$ ,  $K$  et  $L$  sont alignés.



**EXERCICE 2.2** (3 points - 12,5 min).

Les deux questions sont indépendantes.

1. Déterminer si 437 est un nombre premier.
  2. Déterminer si 601 est un nombre premier.
- 

**EXERCICE 2.3** (3 points - 12,5 min).

On cherche à réduire la fraction  $\frac{1638}{156}$  « à la main ».

1. Donner la décomposition en produit de facteurs premiers de 1 638.
  2. Donner la décomposition en produit de facteurs premiers de 1 638.
  3. En déduire la forme irréductible de la fraction  $\frac{1638}{156}$  en mettant en évidence vos simplifications.
- 

**EXERCICE 2.4** (2 points - 10 min).

Simplifier au maximum  $\frac{5\sqrt{12}}{2\sqrt{3}}$ .

---