

# Devoir surveillé n°1

## Calcul algébrique – Vecteurs

**EXERCICE 1.1** (4,5 points).

Développer puis réduire les expressions suivantes :

- $A = (x - 1)(x^2 - 2)$
- $B = (2x + 1)^2 - (x - 2)^2$
- $C = (x + 4)(x - 4)$

**EXERCICE 1.3** (11 points).

Sur la figure ci-dessous,  $ABCD$  est un parallélogramme.

Les points  $I$ ,  $E$ ,  $F$  et  $G$  sont tels que :

- $I$  est le milieu du segment  $[BD]$  ;
- $\vec{AE} = \vec{AC} - 2\vec{AB}$  ;

**EXERCICE 1.2** (4,5 points).

Factoriser au maximum les expressions suivantes :

- $A = (x + 2)(2x + 3) - (x + 2)(4x - 1)$
- $B = (x + 1)^2 - (3x + 2)^2$
- $C = (2x + 1)^2 + (2x + 1)(x + 4)$

- $\vec{AF} = \vec{AC} - 3\vec{AD} + \vec{AB}$  ;
- $\vec{BG} = \vec{AD} + \vec{AB}$ .

Les questions sont indépendantes.

1. Construire  $I$ ,  $E$ ,  $F$  et  $G$ .
2. (a) À l'aide de la relation de CHASLES, montrer que  $\vec{CG} = \vec{AB}$ .  
(b) En déduire la nature du quadrilatère  $ABGC$ .
3. (a) Exprimer  $\vec{DC}$  en fonction de  $\vec{AB}$ .  
(b) À l'aide de la relation de CHASLES, exprimer  $\vec{EC}$  en fonction de  $\vec{AB}$ .  
(c) Que peut-on déduire des deux questions précédentes ?
4. (a) À l'aide de la relation de Chasles, montrer que  $\vec{IC} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AD}$ .  
(b) Que peut-on en déduire pour les vecteurs  $\vec{IC}$  et  $\vec{BG}$  ?  
(c) Que peut-on en déduire pour les droites  $(IC)$  et  $(BG)$  ?
5. (a) À l'aide de la relation de CHASLES, exprimer  $\vec{AE}$  en fonction des seuls vecteurs  $\vec{AB}$  et  $\vec{AD}$ .  
(b) À l'aide de la relation de CHASLES, exprimer  $\vec{AF}$  en fonction des seuls vecteurs  $\vec{AB}$  et  $\vec{AD}$ .  
(c) Montrer que les points  $A$ ,  $E$  et  $F$  sont alignés.

