

## Contrôle de mathématiques

**Exercice 1** On considère dans un repère orthonormal les points  $A(-1; 2)$ ,  $B(2; 3)$  et  $C(0; -1)$ .

- 1) Quelle est la nature du triangle  $ABC$  ?
- 2) Déterminer les coordonnées du point  $D$  tel que le quadrilatère  $ABDC$  soit un parallélogramme.
- 3) Calculer les longueurs  $AD$  et  $BC$ .  
Que remarque-t-on ? Était-ce prévisible ?

**Exercice 2** Soit  $ABCD$  un carré. On considère les points  $E$  et  $F$  définis par  $\overrightarrow{BE} = \frac{4}{5}\overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{AF} = 5\overrightarrow{AB}$ .

- 1) Faire une figure.
- 2) a) Déterminer dans le repère  $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$  les coordonnées des points  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $E$  et  $F$ .  
b) Montrer que les points  $D$ ,  $E$  et  $F$  sont alignés.

**Exercice 3** Dans un repère orthonormal, on considère les points  $A(-1; 5)$ ,  $B(6; 4)$  et  $C(7; 1)$ .

On désigne de plus par  $I(x; y)$  le centre du cercle circonscrit au triangle  $ABC$ .

- 1) Justifier l'égalité  $IA^2 = IB^2$ , et en déduire que  $y = 7x - 13$ .
- 2) Justifier l'égalité  $IC^2 = IB^2$ , et en déduire que  $y = \frac{x+1}{3}$ .
- 3) Déterminer alors les coordonnées de  $I$ .

### Exercice 4

Une masse  $A$  de 2 kg et une masse  $B$  de 3 kg sont en équilibre sur une tige rigide.

Ces deux masses sont situées en  $A(2; 0)$  et  $B(7; 0)$ .

Le centre d'inertie  $G$  de l'ensemble (point d'équilibre), est défini par :  $2\overrightarrow{GA} + 3\overrightarrow{GB} = \vec{0}$ .

Déterminer les coordonnées du point  $G$ .

