

## Devoir surveillé n°8

- Le soin, la rédaction et l'orthographe seront pris en compte dans l'évaluation des copies.
- On demande aux élèves de rendre le sujet du devoir avec leur copie.
- Les calculatrices sont interdites.
- Chaque exercice compte pour une part égale dans la note finale.

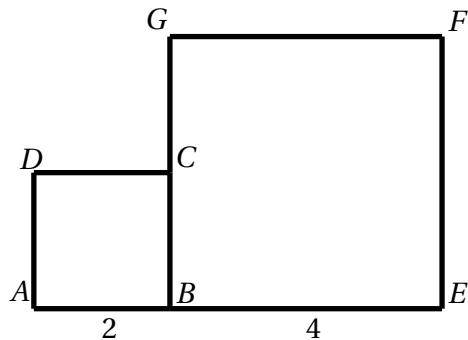
### Exercice 1

Dans un repère orthonormé, on considère les points  $A(2; -1)$ ,  $B(5; -3)$  et  $C(6; 2)$ . On ne demande pas de faire de figure (mais il est conseillé d'en faire rapidement au brouillon).

1. Calculer les coordonnées de  $\vec{AB}$  et  $\vec{AC}$ , puis prouver que  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 6$ .
2. Prouver que  $AB = \sqrt{13}$ . On admet que  $AC = 5$  (on ne demande pas de le justifier).
3. Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{BAC}$ ? On écrira la réponse avec arccos.

### Exercice 2

$ABCD$  et  $BGFE$  sont deux carrés de côtés respectifs 2 et 4 comme sur la figure ci-dessous.



1. Développer  $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BG}) \cdot (\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BE})$ .
2. Calculer chacun des quatre produits scalaires

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CB}, \quad \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BE}, \quad \overrightarrow{BG} \cdot \overrightarrow{CB}, \quad \overrightarrow{BG} \cdot \overrightarrow{BE}.$$

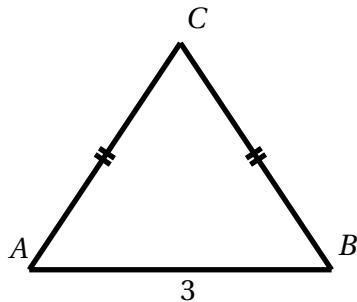
Justifier les réponses.

3. Démontrer à l'aide des questions 1 et 2 que les droites  $(AG)$  et  $(CE)$  sont perpendiculaires.

### Exercice 3

Les deux questions sont indépendantes.

1.  $ABC$  est isocèle en  $C$  et  $AB = 3$ .



Calculer  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ .

2.  $ABCD$  est un parallélogramme tel que  $AB = 4$ ,  $AC = 6$ ,  $AD = 3$ .
  - (a) Combien vaut  $BC$ ? Pourquoi?
  - (b) Faire une figure en prenant 1 cm comme unité graphique.
  - (c) Calculer  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ .