

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.

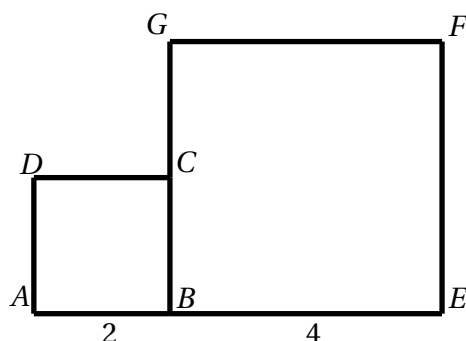
Exercice 1

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 une rapidement au brouillon).

1. Calculer les coordonnées de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} , puis prouver que $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 6$.
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

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

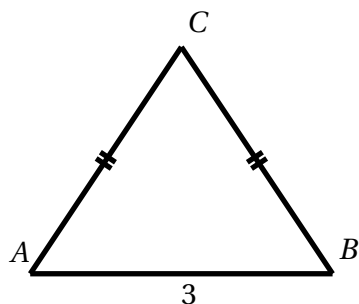
Justifier les réponses.

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