

NOM : Prénom :

Spécialité Mathématiques Première	Devoir de mathématiques : <i>Produits scalaires</i>	Vendredi 17 janvier 2025 <u>SUJET B</u>
---	---	---

- Calculatrice autorisée

Observations :

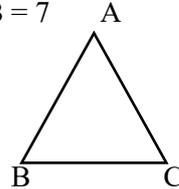
NOTE :

Exercice 1 :

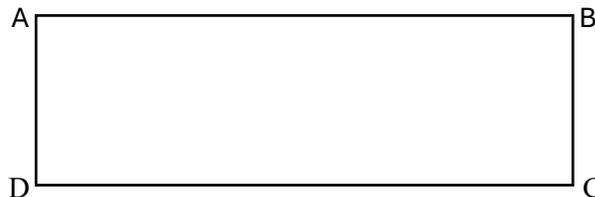
Dans chacun des cas suivants, calculer $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ en détaillant :

1) Dans un repère orthonormé du plan, on sait que : A(-3 ; 2), B(3 ; - 4), C(9 ; -2)

2) ABC est un triangle équilatéral tel que : AB = 7



3) ABCD est un rectangle tel que AB = 11 cm



4) ABDC est un parallélogramme tel que AB = 7cm, BD = 5 cm et AD = 9 cm



Exercice 2 :

Dans cet exercice, les trois questions sont indépendantes

1) Soit $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ dans un repère orthonormé du plan.

Calculer $\|\vec{u}\|$, puis $\| -5\vec{u} \|$

2) On sait que $\|\vec{u}\| = 2$, $\|\vec{v}\| = 4$ et $\vec{u} \cdot \vec{v} = -9$.

Calculer $\|\vec{u} + \vec{v}\|^2$, puis en déduire $\|\vec{u} + \vec{v}\|$

3) On a : $\|\vec{u} - \vec{v}\| = \sqrt{7}$, $\|\vec{u}\| = 3$ et $\|\vec{v}\| = \frac{1}{2}$.

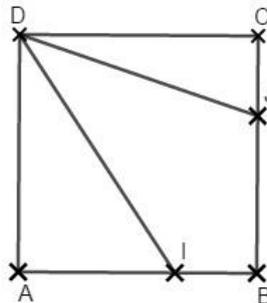
Calculer $\vec{u} \cdot \vec{v}$

NOM :Prénom :

Exercice 3 :

ABCD est un carré de côté 4. Les points I et J sont définis respectivement par les relations suivantes :

$$\vec{AI} = \frac{2}{3}\vec{AB} \text{ et } \vec{CJ} = \frac{1}{3}\vec{CB}$$



Pour calculer $\vec{DI} \cdot \vec{DJ}$, nous utiliserons deux méthodes :

Méthode 1 :

- 1) a) Justifier l'égalité suivante : $\vec{DI} \cdot \vec{DJ} = (\vec{DA} + \vec{AI}) \cdot (\vec{DC} + \vec{CJ})$
- b) En déduire le calcul de $\vec{DI} \cdot \vec{DJ}$ en justifiant soigneusement.

Méthode 2 :

- 2) On se place dans un repère orthonormé $(A ; \vec{i}, \vec{j})$ avec $\vec{i} = \frac{1}{4}\vec{AB}$ et $\vec{j} = \frac{1}{4}\vec{AD}$
 - a) Déterminer dans ce repère les coordonnées des points D, I et J
 - b) En déduire le calcul de $\vec{DI} \cdot \vec{DJ}$

En déduire, en justifiant, une mesure en degrés de l'angle \widehat{IDJ} . Arrondir le résultat au degré près.