

NOM : Prénom :

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

- Calculatrice autorisée

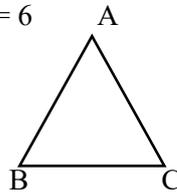
Observations :

NOTE :

Exercice 1 :

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

- 1) ABC est un triangle équilatéral tel que $AB = 6$



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

- 3) ABCD est un rectangle tel que $AB = 8$ cm



- 4) ABDC est un parallélogramme tel que $AB = 5$ cm, $BD = 3$ cm et $AD = 7$ 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 $\|-4\vec{u}\|$

- 2) On sait que $\|\vec{u}\| = 3$, $\|\vec{v}\| = 5$ et $\vec{u} \cdot \vec{v} = -4$.

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

- 3) On a : $\|\vec{u} - \vec{v}\| = \sqrt{11}$, $\|\vec{u}\| = 2$ et $\|\vec{v}\| = \frac{1}{2}$.

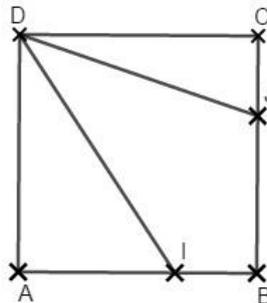
Calculer $\vec{u} \cdot \vec{v}$

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 $\widehat{DI, DJ}$, 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 $\widehat{DI, DJ}$ 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 $\widehat{DI, DJ}$

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