

NOM : Prénom :

Capacités :	Bilan :				
Savoir les formules du produit scalaire					
Savoir calculer un produit scalaire					
Calculer un produit scalaire en utilisant ses propriétés algébriques					
Résoudre un problème de géométrie plane					

L'usage de la calculatrice est interdit.

Aide :

Angle x (en $^\circ$) :	0	30	45	60	78,5	84,3	87,1	90
$\cos x =$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{20}$	0
$\sin x =$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{24}}{5}$	$\frac{3\sqrt{11}}{10}$	$\frac{\sqrt{399}}{20}$	1

Exercice 1 : **(4 points)**

On considère deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} du plan.

1. Énoncer deux formules de $\vec{u} \cdot \vec{v}$ ne faisant intervenir que des normes.

.....

2. Énoncer la formule de $\vec{u} \cdot \vec{v}$ faisant intervenir l'angle entre les deux vecteurs.

Préciser votre formule avec un schéma.

.....

3. Énoncer la forme analytique de $\vec{u} \cdot \vec{v}$ (avec les coordonnées).

.....

4. Énoncer la formule du projeté orthogonal de $\vec{u} \cdot \vec{v}$ après avoir précisé le nom des points projetés.

Préciser votre formule avec un schéma.

.....

Exercice 2 : (4 points)

Pour chacune des questions ci-dessous, indiquer **la** réponse exacte en la cochant sur l'énoncé.

Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse inexacte enlève 0,5 point et l'absence de réponse est comptée 0 point. Si le total des points est négatif la note est ramenée à 0 pour cet exercice.

1. Soient $A(-3; 2)$, $B(-2; -2)$, $D(1; 3)$. Alors $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = \dots$

- 3 2 1 0

2. Dans un triangle ABC , on a $AB = 7$, $BC = 5$ et $AC = 10$. On a alors $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \dots$

- 6 12 124 62

3. Si $\vec{u} \cdot \vec{v} = 7$ et $\vec{v} \cdot \vec{w} = -5$ alors $(\vec{u} - 2\vec{w}) \cdot \vec{v} = \dots$

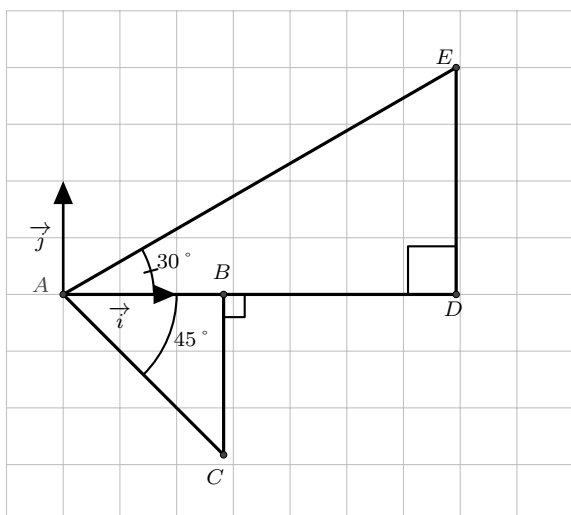
- 0 -3 2 17

4. Si $\vec{u}^2 = 12$, $\vec{u} \cdot \vec{v} = 7$ et $\vec{v}^2 = 25$ alors $(\vec{u} - \vec{v})^2 = \dots$

- 44 -13 23 30

Exercice 3 : (6 points)

On considère la figure ci-dessous :



1. On considère le repère orthonormé $(A; \vec{i}, \vec{j})$ dans lequel $AE = 4$ et $AC = 2$.

- (a) Montrer que dans ce repère $E(2\sqrt{3}; 2)$ c'est-à-dire que $ED = 2$ et $AD = 2\sqrt{3}$.
 (b) Déterminer les coordonnées des autres points dans ce repère (A , B , C et D).

2. Déterminer les produits scalaires suivants :

- (a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$; (b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AE}$; (c) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD}$.

Exercice 4 : (6 points)

On considère un trapèze rectangle $ABCD$ ci-contre avec $AD = 4$, $CD = 5$ et $EB = 3$.

- Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ en utilisant la formule avec les normes des vecteurs.
- En décomposant un (ou les) vecteur(s), démontrer que $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BD} = 40$.
- En déduire une mesure approchée à 0,1 près de l'angle \widehat{CBD} .

