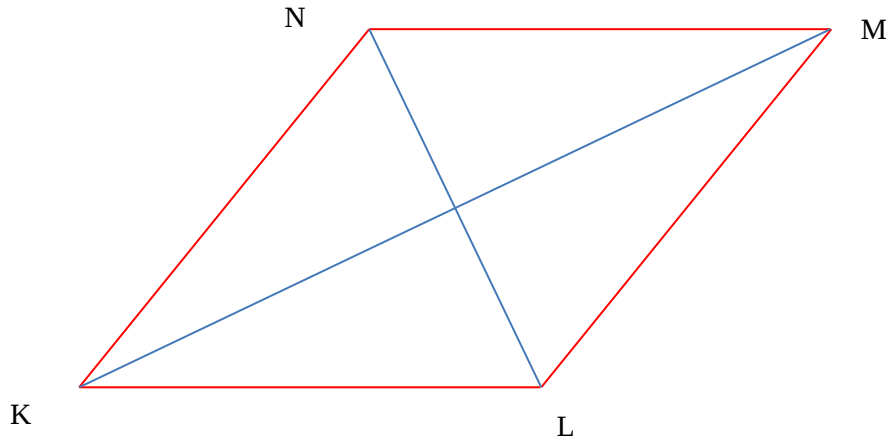


**Exercice 01 :**

Soit un losange KLMN de 6 cm de côté tel que  $(\overrightarrow{KL}, \overrightarrow{AN}) = \frac{\pi}{6}$



1. Calculer les produits scalaires :  $\overrightarrow{KL} \cdot \overrightarrow{KN}$  et  $\overrightarrow{KL} \cdot \overrightarrow{MN}$

$$\overrightarrow{KL} \cdot \overrightarrow{KN} = KL \cdot KN \cdot \cos(\angle KLN) = 6 \times 6 \times \cos\left(\frac{\pi}{6}\right) = 36 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3}$$

KLMN est un losange, donc un parallélogramme ; on en déduit que  $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{LK} = -\overrightarrow{KL}$

$$\overrightarrow{KL} \cdot \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{KL} \cdot (-\overrightarrow{KL}) = -KL^2 = -36$$

2. Calculer les produits scalaires :  $\overrightarrow{KL} \cdot \overrightarrow{KM}$  et  $\overrightarrow{KM} \cdot \overrightarrow{LN}$

$$\overrightarrow{KL} \cdot \overrightarrow{KM} = \overrightarrow{KL} \cdot (\overrightarrow{KN} + \overrightarrow{NM}) = \overrightarrow{KL} \cdot \overrightarrow{KN} + \overrightarrow{KL} \cdot \overrightarrow{NM} = \overrightarrow{KL} \cdot \overrightarrow{KN} + \overrightarrow{KL} \cdot (-\overrightarrow{MN}) = \overrightarrow{KL} \cdot \overrightarrow{KN} - \overrightarrow{KL} \cdot \overrightarrow{MN}$$

$$\overrightarrow{KL} \cdot \overrightarrow{KM} = 18\sqrt{3} - (-36) = 18\sqrt{3} + 36$$

**Exercice 02 :**

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

On considère les points A(3 ; 0), B(6 ; 3), C(1 ; 4)

1. Calculer le produit scalaire  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ .

A(3 ; 0), B(6 ; 3), C(1 ; 4) donc  $\overrightarrow{AB}(3 ; 3)$  et  $\overrightarrow{AC}(-2 ; 4)$

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 3 \times (-2) + 3 \times 4 = -6 + 12 = 6$$

2. Calculer les distances AB et AC.

$$\overrightarrow{AB}(3 ; 3) \text{ donc } AB = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$\overrightarrow{AC}(-2; 4) \text{ donc } AC = \sqrt{(-2)^2 + 4^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

3. Déterminer une valeur approchée en degrés, à 0.1 près, de l'angle  $\widehat{BAC}$

En utilisant la formule  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \times AC \times \cos(BAC)$  on obtient

$$\cos(BAC) = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}}{AB \times AC} = \frac{6}{3\sqrt{2} \times 2\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

Avec la calculatrice, une valeur approchée en degrés, à 0.1 près, de  $\widehat{BAC}$  est  $71.6^\circ$

4. Calculer le produit scalaire  $\overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{AC}$ . Que peut-on en déduire ?

$$\overrightarrow{OB}(6; 3) \text{ et } \overrightarrow{AC}(-2; 4), \text{ donc } \overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{AC} = 6 \times (-2) + 3 \times 4 = 0$$

On en déduit que les vecteurs  $\overrightarrow{OB}$  et  $\overrightarrow{AC}$  sont orthogonaux.

### **Exercice 03 :**

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

On considère les vecteurs  $\vec{u}(3; 4)$  et  $\vec{v}(0; 5)$

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

$$\vec{u}(3; 4) \text{ et } \vec{v}(0; 5) \text{ donc } \vec{u} \cdot \vec{v} = 3 \times 0 + 4 \times 5 = 20$$

2. Calculer les normes des vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$

$$\|\vec{u}\|^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 \text{ donc } \|\vec{u}\| = \sqrt{25} = 5$$

$$\|\vec{v}\|^2 = 0^2 + 5^2 = 0 + 25 = 25 \text{ donc } \|\vec{v}\| = \sqrt{25} = 5$$

3. En déduire la norme du vecteur  $\vec{u} + \vec{v}$

On a :

$$(\vec{u} + \vec{v})^2 = \vec{u}^2 + \vec{v}^2 + 2\vec{u}\vec{v} \text{ donc } (\vec{u} + \vec{v})^2 = 25 + 25 + 2 \times 20 = 90$$

D'où :

$$\|\vec{u} + \vec{v}\| = \sqrt{90}$$

4. Calculer  $\vec{u} \cdot (\vec{u} + \vec{v})$  :

$$\|\vec{u}\| = \sqrt{25}, \|\vec{v}\| = \sqrt{25} = 5 \text{ et } \vec{u} \cdot \vec{v} = 20$$

$$\vec{u} \cdot (\vec{u} + \vec{v}) = \vec{u}^2 + \vec{u}\vec{v} = 25 + 20 = 45$$

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Première - 1ère Mathématiques : Géométrie Géométrie plane - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Produit scalaire dans le plan - Première - Exercices corrigés](#)

Découvrez d'autres exercices en : Première - 1ère Mathématiques : Géométrie Géométrie plane

- [Equation cartésienne d'une droite - Première - Exercices à imprimer](#)
- [Produit scalaire - Première - Exercices corrigés - Application](#)
- [Vecteurs colinéaires - Première - Exercices corrigés](#)
- [Equation de droites et cercles - Vecteur normal à une droite - Première - Exercices](#)
- [Vecteurs - Première - Exercices corrigés](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Première - 1ère Mathématiques : Géométrie Géométrie plane Equation cartésienne d'une droite - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Première - 1ère Mathématiques : Géométrie Géométrie plane Produit scalaire - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Première - 1ère Mathématiques : Géométrie Géométrie plane Vecteurs - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Première - 1ère Mathématiques : Géométrie Géométrie plane Vecteurs colinéaires - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Première - 1ère Mathématiques : Géométrie Géométrie plane

- [Cours Première - 1ère Mathématiques : Géométrie Géométrie plane](#)