

**RAPPELS**

Soit  $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$  deux vecteurs, dans une base orthonormale  $(\vec{i} ; \vec{j})$

Norme d'un vecteur  $\vec{u}$

$$\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Critère de **colinéarité** de  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$

$$xy' - x'y = 0$$

Critère d'**orthogonalité** de  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$

$$xx' + yy' = 0$$

**EXERCICE 2A.1**

Calculer la norme des vecteurs suivants (on donnera les valeurs exactes, éventuellement réduites).

$$\begin{array}{ccc} \vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} & \vec{v} \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix} & \vec{w} \begin{pmatrix} -5 \\ 12 \end{pmatrix} \\ \vec{x} \begin{pmatrix} -1 \\ -7 \end{pmatrix} & \vec{y} \begin{pmatrix} 2 \\ -9 \end{pmatrix} & \vec{z} \begin{pmatrix} 0 \\ -8 \end{pmatrix} \end{array}$$

**EXERCICE 2A.2**

On considère les points :

$$A(-1 ; 2) \quad B(-3 ; -2) \quad C(5 ; 4)$$

Calculer la norme des vecteurs  $\vec{AB}$ ,  $\vec{AC}$  et  $\vec{BC}$ .

**EXERCICE 2A.3**

En utilisant le critère «  $xy' - x'y = 0$  » dire si les vecteurs suivants sont colinéaires :

- $\vec{u} \begin{pmatrix} 6 \\ -10 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \end{pmatrix}$  sont-ils colinéaires ?
- $\vec{u} \begin{pmatrix} 12 \\ 16 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} 30 \\ 40 \end{pmatrix}$  sont-ils colinéaires ?
- $\vec{u} \begin{pmatrix} 5 \\ -7 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} 21 \\ 15 \end{pmatrix}$  sont-ils colinéaires ?
- $\vec{u} \begin{pmatrix} 21 \\ 28 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} 15 \\ 21 \end{pmatrix}$  sont-ils colinéaires ?
- $\vec{u} \begin{pmatrix} 24 \\ -18 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} -16 \\ 12 \end{pmatrix}$  sont-ils colinéaires ?

**EXERCICE 2A.4**

On considère les points suivants :

$$\begin{array}{cccc} A(-5 ; 3) & B(-3 ; -1) & C(1 ; 1) & D(4 ; -1) \\ E(-2 ; 2) & F(-5 ; -7) & G(0 ; -7) & \end{array}$$

- Les vecteurs  $\vec{AC}$  et  $\vec{ED}$  sont-ils colinéaires ?
- Les vecteurs  $\vec{FB}$  et  $\vec{EF}$  sont-ils colinéaires ?
- Les vecteurs  $\vec{AB}$  et  $\vec{BG}$  sont-ils colinéaires ?
- Les vecteurs  $\vec{FC}$  et  $\vec{EG}$  sont-ils colinéaires ?
- Les vecteurs  $\vec{AE}$  et  $\vec{ED}$  sont-ils colinéaires ?

**EXERCICE 2A.5**

- $A(3 ; 2)$ ,  $B(7 ; 3)$  et  $C(15 ; 5)$  sont-ils alignés ?
- $D(-31 ; 12)$ ,  $E(-10 ; -3)$  et  $F(18 ; -22)$  sont-ils alignés ?

**EXERCICE 2A.6**

On donne les quatre points :

$$I(6 ; 1) \quad J(-6 ; -3) \quad K(-12 ; -5) \quad L(7 ; -1)$$

Ces points sont-ils alignés ?

**EXERCICE 2A.7**

On considère le triangle ABC tel que :

$$A(-1 ; 2) \quad B(-3 ; -2) \quad C(5 ; 4)$$

I et J sont les milieux respectifs de [AB] et [AC].

- Les droites (IJ) et (BC) sont-elles parallèles ?
- Calculer les longueurs IJ et BC.
- Ces résultats étaient-ils prévisibles ? Pourquoi ?

**EXERCICE 2A.8**

En utilisant le critère «  $xx' + yy' = 0$  » dire si les vecteurs suivants sont orthogonaux :

- $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$  sont-ils orthogonaux ?
- $\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$  sont-ils orthogonaux ?
- $\vec{u} \begin{pmatrix} 5 \\ -7 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} 21 \\ 15 \end{pmatrix}$  sont-ils orthogonaux ?
- $\vec{u} \begin{pmatrix} -15 \\ 6 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} 4 \\ 10 \end{pmatrix}$  sont-ils orthogonaux ?
- $\vec{u} \begin{pmatrix} 24 \\ -18 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} -12 \\ 16 \end{pmatrix}$  sont-ils orthogonaux ?

**EXERCICE 2A.9**

Dans le repère orthonormal  $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ , on considère les points :

$$\begin{array}{ccc} A(2 ; -1) & & B(8 ; -5) \\ C(\frac{1}{2} ; 0) & D(3 ; -1) & E(2 ; \frac{-1}{3}) \end{array}$$

- Calculer les coordonnées des vecteurs  $\vec{AB}$ ,  $\vec{AC}$  et  $\vec{DE}$ .
- Calculer les coordonnées du milieu I de [AB].
- Calculer AB.
- Montrer que A, B, C sont alignés.
- Montrer que (AB) et (DE) sont parallèles.
- Calculer les coordonnées de  $\vec{AD}$  et  $\vec{AE}$ .
- Montrer que (AD) et (AE) sont perpendiculaires.