

Dans les exercices 1 à 8 on considère le plan rapporté au repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .

✂ Exercice 01 ✂

On considère les points $A(0,2)$, $B(1,-2)$ et $C(1,1)$.

- ① Donner les coordonnées des vecteurs : \vec{AB} , \vec{AC} et \vec{BC} .
- ② Écrire les vecteurs \vec{AB} , \vec{AC} et \vec{BC} dans la base (\vec{i}, \vec{j}) .
- ③ Donner les coordonnées des vecteurs :
 $\vec{u} = 3\vec{AC}$ et $\vec{v} = \vec{AC} - 2\vec{BC} + 3\vec{AB}$.
- ④ Donner les coordonnées de I le milieu du segment $[AC]$.

✂ Exercice 02 ✂

Soit m un paramètre réel.

① On considère les vecteurs :

$$\vec{u}_1 = -\vec{i} + 2\vec{j} ; \quad \vec{u}_2 = -4\vec{i} + \vec{j} ; \quad \vec{u}_3 = (2m-3)\vec{i} + 2\vec{j}$$

- a) Étudier la colinéarité de \vec{u}_1 et \vec{u}_2 .
- b) Déterminer la valeur de m pour que \vec{u}_1 et \vec{u}_3 soient colinéaires.
- c) Déterminer la valeur de m pour que \vec{u}_2 et \vec{u}_3 soient colinéaires.

① On considère les points $A(2,3)$, $B(3,5)$ et $C(m-1, 3m-2)$.

Déterminer la valeur de m pour que C appartienne à (AB) .

✂ Exercice 03 ✂

On considère les points $A(-1,2)$, $B(2,-1)$, $C(1,3)$ et $D(-2,-3)$.

- ① Montrer que : $(BD) // (AC)$.
- ② Soient I et J les milieux respectifs de $[AC]$ et $[BD]$ et soit $E(0,1)$ un point du plan.
Montrer que I , J et E sont alignés.
- ③ Déterminer les coordonnées du point K le symétrique de D par rapport à A .

✂ Exercice 04 ✂

① Donner l'équation cartésienne et une représentation paramétrique de la droite (D) passant par A et de vecteur directeur \vec{u} dans les cas suivantes :

(a) $A(1,4)$ et $\vec{u}(-1,4)$; (b) $A(-2,0)$ et $\vec{u}(0,1)$.

② Donner l'équation cartésienne et une représentation paramétrique de la droite (AB) dans les cas suivantes :

(a) $A(-3,1)$ et $B(-3,4)$; (b) $A(-2,0)$ et $B(-2,-1)$.

✂ Exercice 05 ✂

① Donner l'équation cartésienne de la droite :

$$(D) : \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 5 + 3t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}$$

- ② Donner une représentation paramétrique de la droite :
 $(D') : x - 5y + 3 = 0$.
- ③ Montrer que (D) et (D') sont sécantes en déterminant leur point d'intersection.

✂ Exercice 06 ✂

On considère les points $A(3,2)$ et $B(2,-1)$ et soit (D) la droite définie par l'équation cartésienne suivante : $3x - y + 6 = 0$.

① Montrer que : $(AB) // (D)$.

② Soit (D') la droite passant par A et de vecteur directeur $\vec{u} = 4\vec{i} - \vec{j}$.
Donner l'équation cartésienne de (D') .

③ Montrer que (D) et (D') sont sécantes en $E(-1,3)$.

④ Soit $F(a,0)$ point du plan. ($a \in \mathbb{R}$).

- a) Déterminer le nombre a pour que le quadrilatère $ABFE$ soit un parallélogramme.
- b) Vérifier que : $F \in (D)$.

✂ Exercice 07 ✂

① Construire la droite : $(D) : 3x - 5y + 2 = 0$.

② Déterminer la valeur de nombre m pour que le point $A(m^2, m^2)$ appartienne à la droite (D) .

③ Déterminer l'équation cartésienne de la droite (D') passant par le point $B(-2,2)$ et parallèle à (D) .

④ Déterminer l'équation cartésienne de la droite (D'') passant par le point B et orthogonale à (D) .

⑤ Montrer que (D) et (D'') sont sécantes en déterminant leur point d'intersection.

✂ Exercice 08 ✂

On considère les points $A(-2,1)$ et $B(2,4)$.

① Donner l'équation cartésienne de la droite (D) passant par A et de vecteur directeur $\vec{v} = 5\vec{i} + 2\vec{j}$.

② Soit (D') la droite définie par l'équation cartésienne réduite suivante : $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$.
Vérifier que (D) et (D') sont sécantes en déterminant leur point d'intersection.

③ On considère les droites $(D_m) : (m-1)x - 2my + 3 = 0$ tel que m est un paramètre réel.

a) Donner la valeur de m pour que (D_m) soit parallèle à (D') .

b) Donner la valeur de m pour que B soit un point de (D_m) .

c) Vérifier que $C\left(3, \frac{3}{2}\right)$ appartient à toutes les droites (D_m) .

✂ Exercice 09 ✂

Soit $ABCD$ un rectangle et soient I et J les milieux respectifs des segments $[AB]$ et $[AD]$.

On considère les points M et N tels que :

$$\vec{JM} = \frac{1}{3}\vec{AB} \quad \text{et} \quad \vec{IN} = \frac{3}{4}\vec{AD}.$$

On rapporte le plan au repère (A, \vec{AB}, \vec{AD})

① Donner les coordonnées des points I , J , M et N .

② Montrer que les points A , M et N sont alignés.

③ a) Donner les équations cartésiennes des droites (DM) et (BN) .

b) Étudier leur position relative.