

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 :

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

- 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 la valeur de  $a$  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 reporte 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.