La droite dans le plan

Tronc commun

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

✍ Exercice 1 :

① - *Etudier la colinéarité des vecteur $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans les cas suivants :*

a - $\vec{u}(2;-3)$ *et* $\vec{v}(4;6)$.

b - $\vec{u}\left(\sqrt{3}-1;1\right)$ *et* $\vec{v}\left(2;\sqrt{3}+1\right)$.

② - *Etudier l'alignement des points A, B et C dans les cas suivants :*

a - $A(3;5)$; $B(-2;2)$; $C(8;8)$.

b - $A\left(-1;\frac{-5}{2}\right)$; $B(3;1)$; $C\left(6;\frac{29}{8}\right)$.

✍ Exercice 2 :

① - *Déterminer une équation cartésienne de la droite (D) passant par A et dirigé par $\vec{u}$ dans les cas suivants :*

a - $A(-1;3)$; $\vec{u}(2;5)$.

b - $A(1;2)$; $\vec{u}=3\vec{i}+4\vec{j}$.

② - *Déterminer une représentation paramétrique de la droite (D) passant par A et dirigé par $\vec{u}$ dans les cas suivants :*

a - $A(2;-4)$; $\vec{u}(3;-7)$.

b - $A(1;0)$; $\vec{u}=5\vec{i}-3\vec{j}$.

③ - *Déterminer une équation cartésienne de la droite (D) définie par sa représentation paramétrique dans les cas suivants :*

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

b - $(D):\begin{cases} x=t \\ y=-1-4t \end{cases} \quad (t\in\mathbb{R})$.

④ - *Déterminer une représentation paramétrique de la droite (D) définie par son équation cartésienne dans les cas suivants :*

a - $(D):\ 3x-2y+1=0$

b - $(D):\ x+2y=0$

✍ Exercice 3 :

Soient $A(1;1)$, $B(2;-1)$ *et* $\vec{u}=\vec{i}+\vec{j}$.

① - *Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB).*

② - *Déterminer une équation cartésienne de la droite (D) passant par A et dirigé par $\vec{u}$.*

③ - *Soit (Δ) la droite définie par la représentation paramétrique :*

$(\Delta):\begin{cases} x=t \\ y=t-3 \end{cases} \quad (t\in\mathbb{R})$. *Montrer que* $(\Delta)\parallel(D)$.

③ - *Soit (L) la droite définie par l'équation cartésienne :* $(L):\ x-4y+3=0$.
Déterminer le couple des cordonnées de point C l'intersection de (Δ) et (L).

④ - a - *Soit D le point sachant que ABCD est un parallélogramme. Déterminer le couple des cordonnées de point D.*

b - *Vérifier que* $D\in(D)$.

✍ Exercice 4 :

Soient $A(2;-1)$, $B(-2;3)$ *et* $C(-2;0)$.

① - *Déterminer une représentation paramétrique de la droite (AB).*

② - *Soit (D) la droite passant par C et parallèle a la droite* $(\Delta):\ 2x-y=0$.

a - *Déterminer une équation cartésienne de la droite (D).*

b - *Déterminer le couple des cordonnées de point E l'intersection de (D) et (AB).*

c - *Construire les droites (D) et (AB).*

✍ Exercice 5 :

Soient $A\left(\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)$, $B(3;1)$ *et le point C tel que A milieu de segment $[OC]$.*

① - *Déterminer les cordonnées de point C.*

② - Déterminer une équation cartésienne de la droite (BC).

③ - Soit (D) la droite définie par l'équation cartésienne $(D): \ y=x$.

a - Déterminer le couple des cordonnées de point I l'intersection de (D) et (BC).

b - Vérifier que I milieu de $[BC]$.

Exercice 6 : Soient $A(-1;5)$, $B(2;-1)$ et (Δ) la droite définie par la représentation paramétrique : $(\Delta):\begin{cases} x=4t \\ y=8t+1 \end{cases} \quad (t\in\mathbb{R})$.

① - Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB).

② - Déterminer une équation cartésienne de la droite (Δ).

③ - Déterminer le couple des cordonnées de point C l'intersection de (Δ) et (AB).

④ - Soient E et F deux points appartenons à la droite (Δ). Montrer que AEBF est un parallélogramme si et seulement si $x_F+x_E=1$.

Exercice 7 : Soient (D) passant $A(-1;2)$ et de vecteur directeur $\vec{u}(1;2)$ et (Δ) la droite définie par la représentation paramétrique : $(\Delta):\begin{cases} x=1-2t \\ y=-4t+1 \end{cases} \quad (t\in\mathbb{R})$.

① - Montrer que : $(\Delta)\parallel(D)$.

② - a - Déterminer une équation cartésienne de la droite (D).

b - Construire les droites (D) et (Δ).

③ - Soit (L) la droite qui coupe l'axe des abscisses au point I d'abscisse $x_I=4$ et coupe l'axe des ordonnées au point J d'ordonne $y_J=-2$.

a - Déterminer une équation cartésienne de la droite (L).

b - Déterminer le couple des cordonnées de point K l'intersection de (D) et (L).

c - Vérifier que J milieu de $[IK]$.

Exercice 8 : soit ABCD un parallélogramme de centre O .

① - Déterminer les cordonnées des points A, B, C, D, et O dans le repère $\left(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)$.

② - Déterminer une équation cartésienne de la droite (OC).

③ - Soit (D) la droite définie par son équation cartésienne $(D): \ x+2y-3=0$.

a - Déterminer une représentation paramétrique de la droite (D).

b - Montrer que : $(OC)\parallel(D)$.

Exercice 9 : Soit ABC un triangle dans le plan.

① - Construire les points M , N et F tel que : $\overrightarrow{AN}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{MA}=\frac{2}{3}\overrightarrow{MB}$ et $\overrightarrow{AF}=\frac{1}{2}\overrightarrow{MC}$.

② - Déterminer les cordonnées des points A, B, C, M, N et F dans le repère $\left(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)$.

③ - Déterminer une équation cartésienne de la droite (MN).

④ - Montrer que les points M, N et F sont alignés.

Exercice 10 : soit ABCD un trapèze à bases $[AB]$ et $[CD]$, I le point d'intersection de ses diagonales $[AC]$ et $[BD]$, et J le point d'intersection de ses côtés $[AD]$ et $[BC]$. On munit le plan d'un repère $\left(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}\right)$ et on pose $x_C=a$ l'abscisse de point C.

① - Donner les équations des droites (AC) et (BD) puis Déterminer les cordonnées de I.

① - Déterminer les équations des droites (AD) et (BC) puis Déterminer les cordonnées de J.