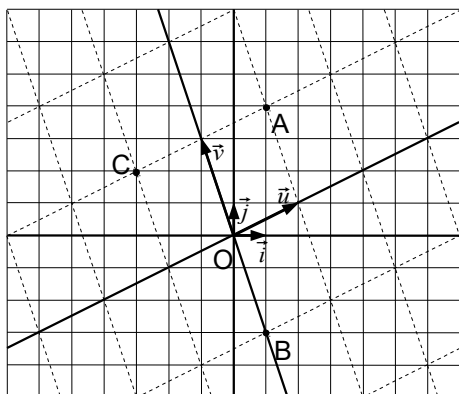


Ex 1 - Lectures graphiques d'équations de droites.

- 1) Donner sans justifier les équations des droites (AB) et (AC) ci-dessous dans $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
- 2) Même question dans $(O; \vec{u}; \vec{v})$



Ex 2 - On considère un triangle ABE rectangle en A avec $AB = 2$ cm et $AE = 4$ cm. On construit alors les carrés ABCD et AEFG extérieurs au triangle ABE.

Soit \vec{i} et \vec{j} définis par : $\vec{i} = \vec{AB}$ et $\vec{j} = \frac{1}{2}\vec{AE}$.

- 1) L'unité de longueur étant égale à 2 cm, justifier que le repère $(A; \vec{i}; \vec{j})$ est orthonormal
- 2) Donner sans justifier les coordonnées des points B, C, E et F dans ce repère.
- 3) Déterminer une équation des droites (CE) et (BF)
- 4) Ces deux droites sont-elles sécantes ?
Si oui, déterminer les coordonnées de leur point d'intersection I.

Ex 3 - Dans un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on donne les points A(2; 1) et B(6; -1).

- 1) Déterminer l'équation de la droite (AB).
- 2) Déterminer les coordonnées des points d'intersections de (AB) avec les deux axes.
- 3) Déterminer l'équation de la parallèle à l'axe des ordonnées passant par A.

Ex 4 - Soit d_1 la droite d'équation $y = 2x - 4$ dans $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

- 1) Les points suivants appartiennent-ils à d_1 ?
 $A(-3; 2)$; $B(-1; -6)$; $C\left(\sqrt{2}+9; 2\sqrt{2}\left(1+\frac{7\sqrt{2}}{2}\right)\right)$
- 2) Déterminer l'équation de d_2 la droite parallèle à d_1 passant par le point D(1; 1).
- 3) Déterminer l'équation de d_3 la droite symétrique de d_2 par rapport à O.
- 4) Déterminer les coordonnées de I le point d'intersection de (AD) avec d_1 .

Ex 5 - On considère un triangle ABC non aplati et on appelle I le milieu de [AB] et J celui de [CB]. Soit D le symétrique de B par rapport à A et E le point d'intersection de (JD) et (IC). Le but de l'exercice est de déterminer les coordonnées de E dans le repère $(A; \vec{AB}; \vec{AC})$.

Préliminaire :

- 1) Justifier que $(A; \vec{AB}; \vec{AC})$ est bien un repère du plan.
- 2) Déterminer les coordonnées des points A, B, C, D, I et J dans ce repère.

1ère méthode : (colinéarité)

- 3) Déterminer les coordonnées du vecteur \vec{CI} .
- 4) Soit k le réel tel que $\vec{CE} = k\vec{CI}$. Déterminer les coordonnées de \vec{CE} puis de E en fonction de k .
- 5) En utilisant le fait que les points J, E et D sont alignés, déterminer la valeur de k . En déduire les coordonnées de E.

2ème méthode : (équations de droites)

- 6) Déterminer les équations des droites (JD) et (IC).
- 7) En déduire les coordonnées de E.

Ex 6 - Dans un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère $\Omega(2; -3)$.

Pour tout point M(x; y) du plan, on définit le point M'(x'; y') tel que : $\vec{\Omega M'} = -2\vec{\Omega M}$. (1)

- 1) Montrer que les coordonnées de M' sont données par :

$$\begin{cases} x' = -2x + 6 \\ y' = -2y - 9 \end{cases}$$
- 2) Soient : A(3; -2); B(0; -1). Déterminer les coordonnées de A' et B' et montrer que (A'B') est parallèle à (AB).
- 3) Retrouver ce dernier résultat en repartant directement de la relation (1) et en utilisant Chasles.

Ex 7 - Soit un triangle ABC, I le milieu de [BC] et J le symétrique de A par rapport à B. En choisissant un repère, montrer que la droite (IJ) coupe le segment [AC] à ses deux tiers en partant de A.

Ex 8 - Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on donne les points A(3; -1), B(5; 0) et C(7; -2).

- 1) Déterminer l'équation de la droite (AB).
- 2) Vérifier que la hauteur du triangle ABC issue de C a pour équation : $y = -2x + 12$.

Ex 9 - Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on donne les points A(3; 3), B(6; 4) et C(6; 0).

On appelle d_1 la médiatrice de [AB] et d_2 celle de [AC].

Équation de d_1 :

- 1) Déterminer les coordonnées de I le milieu de [BC].
- 2) Vérifier que la droite (BC) est verticale et en déduire l'équation de d_1 .

Équation de d_2 :

- 3) Soit M(x; y) un point du plan. Exprimer AM^2 et CM^2 en fonction de x et y.
- 4) Justifier que $M \in d_2 \Leftrightarrow AM^2 = CM^2$
En déduire l'équation de d_2 .

Centre du cercle circonscrit :

- 5) Déterminer les coordonnées de Ω le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

Ex 10 - Nous avons vu en collège que les médianes d'un triangle sont toujours concourantes. Démontrer le ci-dessous.

- 1) Soit un triangle ABC quelconque mais non aplati. On appelle A', B' et C' les milieux respectifs des côtés [BC], [AC] et [AB]. Justifier les coordonnées de tous les points de la figure dans le repère $(A; \vec{AB}; \vec{AC})$.
- 2) Déterminer les équations des trois médianes de ABC.
- 3) Montrer qu'elles sont concourantes.

Ex 11 - Dans un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère les points A(1; 5), B(8; 5), C(8; 1) et D(1; 1). E est le symétrique de B par rapport à A et F est celui de B par rapport à C. G est un point quelconque de [AD] d'ordonnée a avec $1 < a < 5$. Montrer que quelque soit la position de G, les droites (EG) et (HF) sont parallèles.