

Équations cartésiennes de droites et géométrie vectorielle

Ex 1 Dans le plan muni d'un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) on donne $A(2; -2)$, $B(5; 7)$ et $D(-10; 2)$. Le point C est défini par $\vec{AC} = \frac{2}{3}\vec{AB} + \vec{AD}$

1/ Placer C en laissant apparents les traits de construction,

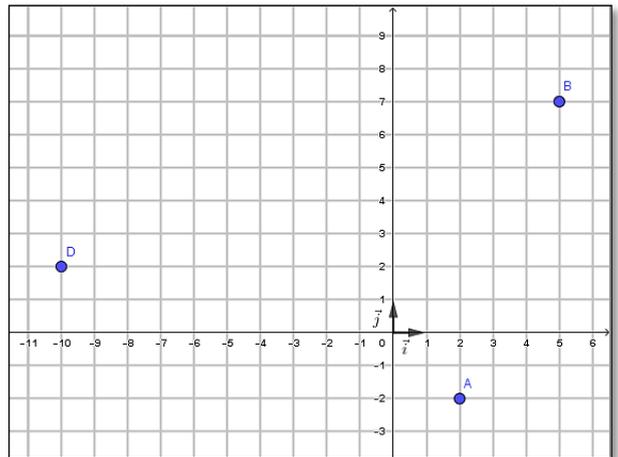
2/a/ Calculer les coordonnées du vecteur $\frac{2}{3}\vec{AB} + \vec{AD}$

2/b/ Calculer alors les coordonnées $(x_C; y_C)$ de C .

3/ Démontrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles

4/ Déterminer une équation de la droite (BD) .

5/ Le point E de (BD) d'ordonnée 4 est-il un point de la droite (AC) ?



Ex 2 Le plan est muni du repère (O, \vec{i}, \vec{j})

1/a/ Donner par lecture graphique les équations réduites des droites (d_1) et (d_2) représentées ci-contre.

1/b/ En déduire par lecture graphique les valeurs des réels x et y tels que

$$\begin{cases} -2x + y = -3 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$$

Préciser le lien avec 1/a/

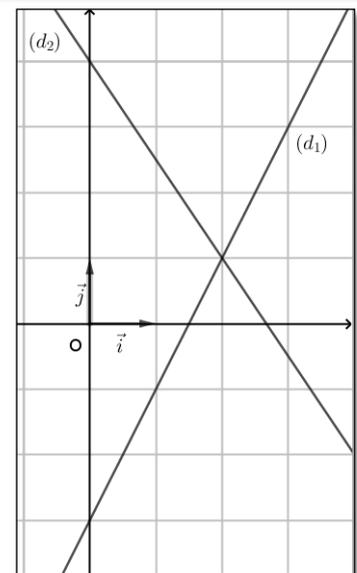
1/c/ Résoudre ce système par le calcul.

2/a/ Représenter la droite (d_3) d'équation $2x - 3y + 1 = 0$.

2/b/ En déduire par lecture graphique les valeurs des réels x et y tels que

$$\begin{cases} -2x + y = -3 \\ 2x - 3y = -1 \end{cases}$$

2/c/ Résoudre ce système par le calcul.



Ex 3 Le plan est muni du repère (O, \vec{i}, \vec{j}) et

$A(-4; 4)$, $B(-1; -2)$, $C(3; 2)$ sont trois points de ce plan.

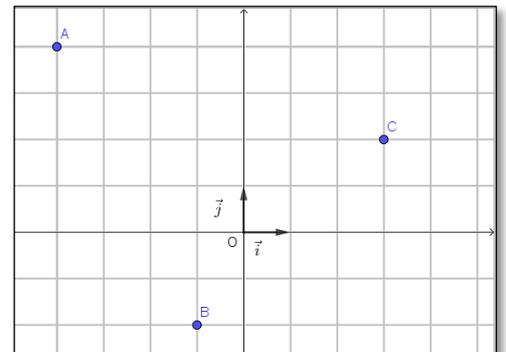
1/a/ Tracer la médiane issue de B du triangle ABC .

1/b/ Montrer qu'une équation de cette médiane est $10x - y + 8 = 0$.

2/ Déterminer une équation de la médiane issue de C de ce même triangle.

3/ Ces deux médianes sont sécantes en E : calculer les coordonnées de E .

4/ Montrer que le milieu I de $[BC]$ est aligné avec A et E .

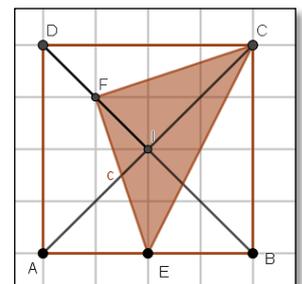


Ex 4 $ABCD$ est un carré de côtés de longueur 1 (unité de longueur) et de centre I .

E et F sont les milieux respectifs des segments $[AB]$ et $[ID]$

Conjecture : il semble que le triangle CFE soit isocèle et rectangle.

Démontrer cette conjecture en se plaçant dans le repère orthonormé (A, \vec{AB}, \vec{AD}) .



Ex 5 $ABCD$ est un carré de côtés de longueur 3 (unités de longueur). $AEFG$ est un carré de côtés de longueur 1 avec $E \in [AB]$ et $G \in [AD]$.

Démontrer que la médiane issue de A du triangle AGB est la hauteur issue de A du triangle AED .