

19 * On se place dans un repère $(O; I, J)$.
On considère les points $A(1; 3)$, $B(5; -1)$, $C(3; 5)$ et $D(7; 1)$.

a) Calculez les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} , \overrightarrow{AD} , \overrightarrow{BC} , \overrightarrow{BD} et \overrightarrow{CD} .

b) Lequel de ces quadrilatères est un parallélogramme : ADCB, ABDC ou ACBD ?

20 * On se place dans un repère $(O; I, J)$.

On considère les points $A(1; 3)$, $B(5; -1)$, $C(2; 5)$ et $D(x; y)$.

a) Calculez les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} et celles du vecteur \overrightarrow{DC} en fonction de x et y .

b) Pour quelles valeurs de x et y le quadrilatère ABCD est-il un parallélogramme ?

23 * Dans un repère $(O; I, J)$, on considère les vecteurs $\vec{u}(t-7; 4-m)$ et $\vec{v}=3t\vec{OI}$.

Comment faut-il choisir les réels t et m pour que :

a) $\vec{u} = \vec{0}$? b) $\vec{v} = \vec{0}$? c) $\vec{u} = \vec{v}$?

26 Dans un repère $(O; I, J)$, on considère les points $A(2; 1)$, $B(-1; 3)$ et $C(1; -2)$.

1. Calculez les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} .

2. On note $(x; y)$ les coordonnées du point M.

a) Calculez les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AM} et \overrightarrow{BM} en fonction de x et y .

b) Déterminez les coordonnées du point M tel que :
$$\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AB}.$$

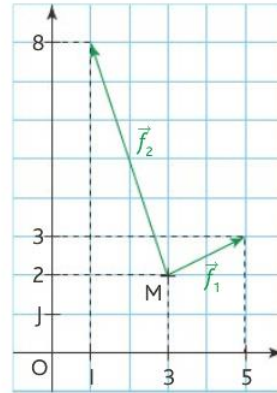
32 Simplifiez l'écriture des vecteurs \vec{u} , \vec{v} et \vec{w} :

$$\vec{u} = 3\left(\vec{i} - \frac{2}{9}\vec{j}\right) - \frac{2}{3}(3\vec{i} - \vec{j}); \quad \vec{v} = -\frac{1}{2}(\vec{i} - \vec{j}) + \frac{1}{2}(\vec{i} - \vec{j});$$

$$\vec{w} = -\frac{3}{4}(2\vec{i} - \vec{j}) + 2\left(\frac{5}{2}\vec{i} - \frac{3}{4}\vec{j}\right).$$

29 * En physique, la force qui s'exerce en un point est représentée par un vecteur. Un point immobile reste immobile lorsque la somme des forces qui s'exercent en ce point est nulle.

On considère, dans un repère $(O; I, J)$, les forces qui s'exercent en un point M.



a) Lisez graphiquement les coordonnées des vecteurs \vec{f}_1 et \vec{f}_2 .

b) Déterminez les coordonnées du vecteur $\vec{f}_1 + \vec{f}_2$.

c) Déterminez les coordonnées du vecteur force \vec{f}_3 à appliquer en M pour que le point M reste immobile. Reproduisez la figure puis construisez ce vecteur.

43 * On donne, dans le repère $(O; I, J)$, les points $A(1; 2)$, $B(-2; 3)$ et $C(4; 1)$.

a) Calculez les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} et \overrightarrow{BC} .

b) Calculez les coordonnées des vecteurs :
 $2\overrightarrow{AB}$; $-\overrightarrow{AB}$; $\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$; $-\overrightarrow{AC}$; $2\overrightarrow{BC}$; $\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$.

c) Calculez les coordonnées des vecteurs :
 $2\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$; $-\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{BC}$; $2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$.

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

Trouvez les coordonnées $(x; y)$ du point M tel que :

$$\overrightarrow{AM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$$

52 Le plan est rapporté à un repère $(O; I, J)$.
Pour chacun des cas suivants, dites si les vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont colinéaires.

a) $\vec{u}(1; -2)$; $\vec{v}(-3; 6)$. b) $\vec{u}(-1; 1)$; $\vec{v}\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right)$.

c) $\vec{u}\left(\frac{1}{4}; -\frac{1}{3}\right)$; $\vec{v}(-3; 4)$. d) $\vec{u}(\sqrt{3}; \sqrt{2})$; $\vec{v}\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}; \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$.

e) $\vec{u}(\sqrt{2}-1; \sqrt{2}+1)$; $\vec{v}(1; 3+\sqrt{2})$.

53 * ABC est un triangle. Déterminez un nombre réel x tel que les vecteurs $\vec{u} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ et $\vec{v} = \overrightarrow{AB} + x\overrightarrow{AC}$ soient colinéaires.

54 * \vec{i} et \vec{j} sont deux vecteurs non colinéaires.

Déterminez le nombre réel a tel que les vecteurs $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{i} - \frac{3}{4}\vec{j}$ et $\vec{v} = a\vec{i} - \vec{j}$ soient colinéaires.

55 * Le plan est rapporté à un repère $(O; I, J)$.

Dans chacun des cas suivants, comment faut-il choisir le réel k pour que les vecteurs \vec{u} et \vec{v} soient colinéaires ?

a) $\vec{u}(5; -2)$; $\vec{v}(k; 5)$.

b) $\vec{u}(2; -k)$; $\vec{v}(-3k; 5)$.

c) $\vec{u}(4; 3k)$; $\vec{v}(-5; k^2\sqrt{2})$.

72 * Calculez les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} , avec $A(4; -1)$, $B(7; -3)$ et $C(-5; 5)$.

Les points A, B et C sont-ils alignés ?

74 On donne les points $A(3; 7)$, $B(8; 2)$, $C(-4; -2)$ et le vecteur $\vec{u}(2; 5)$.

À tout réel x , on associe le point M tel que $\overrightarrow{CM} = x\vec{u}$.

a) Donnez les coordonnées de M et de \overrightarrow{AM} en fonction de x .

b) Comment faut-il choisir x pour que M soit sur (AB) ?