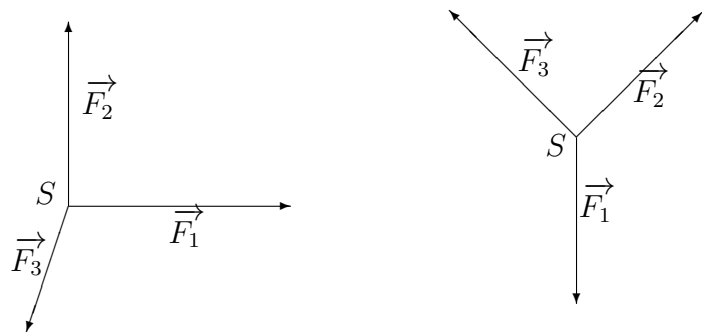


Exercices : Vecteurs et coordonnées cartésiennes

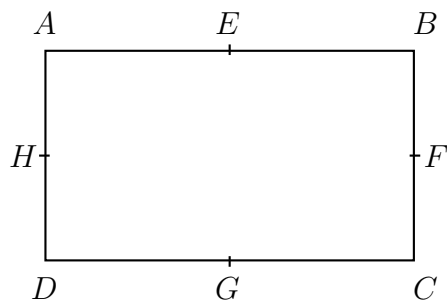
Exercice I (constructions)

Trois forces coplanaires s'exercent sur un solide S représenté par un point. Dessinez précisément la direction que prendra S .



Exercice II (coordonnées de vecteurs)

On considère un rectangle $ABCD$ dont les dimensions sont $AD = 4$ et $DC = 7$. Les points E, F, G, H sont les milieux respectifs de $[AB]$, $[BC]$, $[CD]$ et $[DA]$.



Donnez les coordonnées des vecteurs suivants dans les bases spécifiées :

Vecteurs Bases	\overrightarrow{DB}	\overrightarrow{DA}	\overrightarrow{CE}	\overrightarrow{BH}	\overrightarrow{FA}
$(D; \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DA})$	(...;...)	(...;...)	(...;...)	(...;...)	(...;...)
$(B; \overrightarrow{BF}, \overrightarrow{BA})$	(...;...)	(...;...)	(...;...)	(...;...)	(...;...)

Exercice III (calculs divers)

Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$, soient

$$A(3; 2) \quad B(-2; 1) \quad C(2; -2) \quad D(0; -1)$$

- 1°) Faites une figure.
- 2°) Construisez le point E tel que $\overrightarrow{DE} = 6\vec{j} - \vec{i}$. Donnez ses coordonnées.
- 3°) Calculez les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AC} .
- 4°) Calculez les coordonnées du milieu du segment $[EC]$.
- 5°) Démontrez de deux façons différentes que $ACBE$ est un parallélogramme.
- 6°) Donnez les coordonnées du vecteur $2\overrightarrow{AB}$.
- 7°) Dessinez, en partant du point D , le vecteur $2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{BD} - 2\overrightarrow{AD}$.
- 8°) Même question avec $3\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AD} - 2\overrightarrow{AB}$.
- 9°) a) Calculez la norme du vecteur \overrightarrow{AB} puis celle du vecteur \overrightarrow{AC} .
b) Calculez la norme du vecteur $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$. Que remarque-t-on?
- 10°) Déterminez, par le calcul, si les points B, C et D sont alignés (indication : pensez aux vecteurs \overrightarrow{BD} et \overrightarrow{BC}).

Exercice IV (colinéarité, équations de droites dans le plan)

Soient, dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$ du plan, les points

$$A(-2; 1), \quad B(2; 2), \quad C(-1; -2), \quad D(5; -1).$$

- 1°) Les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles?
- 2°) a) Le point $E(6; 2,5)$ appartient-il à la droite (AB) ?
b) Déterminez le nombre p tel que $F(6; p)$ soit sur (AB) .
c) À quelle condition un point $M(x; y)$ appartient-il à la droite (AB) ? Cette condition est une équation de la droite (AB) .
- 3°) Déterminez les coordonnées du point d'intersection des droites (AB) et (CD) .
- 4°) En utilisant uniquement des distances, déterminez les coordonnées du centre du cercle circonscrit au triangle ABC .