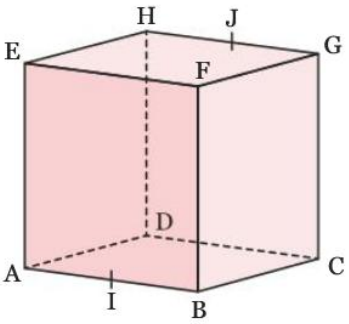
Exercices : vecteurs et bases de l'espace



Exercice 1 On considère le cube $ABCDEFGH$ ci-contre.
On note I le milieu de $[AB]$ et J celui de $[HG]$.

1. Expliquer rapidement pourquoi $\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AD};\overrightarrow{AE}\right)$ est une base de l'espace.

2. Sans justifier, exprimer les vecteurs suivants dans la base $\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AD};\overrightarrow{AE}\right)$.

a. $\overrightarrow{AG}$ **b.** $\overrightarrow{BH}$ **c.** $\overrightarrow{CJ}$ **d.** $\overrightarrow{IJ}$

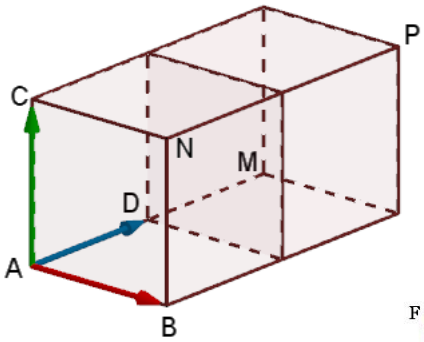
Exercice 2 On considère trois vecteurs $\vec{\imath}$; $\vec{\jmath}$ et $\vec{k}$ qui forment une base de l'espace.
On pose $\vec{u}=\vec{\imath}-\vec{\jmath}$; $\vec{v}=2\vec{\imath}+\vec{k}$ et $\vec{w}=2\vec{\jmath}+\vec{k}$.
Calculer $2\vec{u}+\vec{w}$. En déduire que les vecteurs $\vec{u}$; $\vec{v}$ et $\vec{w}$ ne forment pas une base de l'espace.

Exercice 3 On considère trois vecteurs $\vec{\imath}$; $\vec{\jmath}$ et $\vec{k}$ qui forment une base de l'espace.
Dans cette base, on pose $\vec{u}\begin{pmatrix}-1\\-1\\3\end{pmatrix}$; $\vec{v}\begin{pmatrix}2\\3\\-2\end{pmatrix}$ et $\vec{w}\begin{pmatrix}1\\2\\-1\end{pmatrix}$.
Démontrer que les vecteurs $\vec{u}$; $\vec{v}$ et $\vec{w}$ forment une base de l'espace.

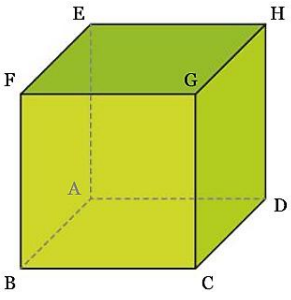
Exercice 4 On considère un cube $ABCDEFGH$ et les milieux M et N respectifs des segments $[BE]$ et $[FG]$.
Montrer que $2\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{BG}+\overrightarrow{EF}$. Que peut-on en déduire pour les vecteurs $\overrightarrow{MN}$; $\overrightarrow{BG}$ et $\overrightarrow{EF}$?

Exercices : coordonnées de points

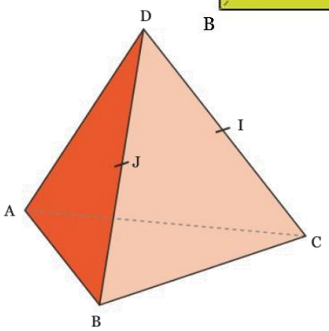
Exercice 1
Dans la figure ci-contre, qui est constituée de deux cubes, on se place dans le repère $(A;\overrightarrow{AB}\ ;\overrightarrow{AC}\ ;\overrightarrow{AD})$.
Donner les coordonnées des points C, M, N et P.



Exercice 2 On considère un cube $ABCDEFGH$ et les points suivants :
I est le milieu de $[FB]$, J est tel que $\overrightarrow{HJ}=\frac{3}{4}\overrightarrow{HD}$, et K est le milieu de $[GH]$.
Placer les points I; J et K dans le schéma ci-contre, puis déterminer les coordonnées de ces points dans le repère $(A;\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AD};\overrightarrow{AE})$.

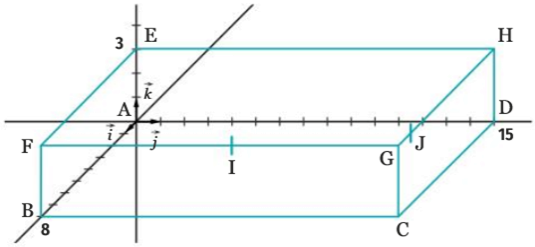


Exercice 3
Soit un tétraèdre $ABCD$. On note I le milieu de $[CD]$ et J le milieu de $[BD]$.
L'espace est rapporté au repère $(A;\overrightarrow{AB};\ \overrightarrow{AC};\overrightarrow{AD})$.
Déterminer les coordonnées de tous les points de la figure.



charly-piva.fr

Exercices : opérations sur les points & vecteurs de l'espace



Exercice 1 L'espace est rapporté au repère $(A;\vec{\imath};\vec{\jmath};\vec{k})$. Dans ce repère, on a tracé le parallélépipède rectangle $ABCDEFGH$ ci-contre.
Les points $I(8;8;3)$ et $J(7;15;3)$ sont placés sur$[FG]$ et $[GH]$.

1. Donner les coordonnées du point C.

2. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{IJ}$ et $\overrightarrow{IC}$.

Exercice 2 On donne les points $E(1;-3;4)$, $F(2;-1;1)$ et $G(-1;0;2)$.
Déterminer les coordonnées des vecteurs suivants : $\overrightarrow{EF}$; $\overrightarrow{EG}$; $-3\overrightarrow{EG}+2\overrightarrow{EF}$ et $2\overrightarrow{FG}+\overrightarrow{EF}$.

Exercice 3 On donne les points $A(1;2;1)$, $B(2;-1;3)$ et $C(3;-4;5)$. Démontrer que ces points sont alignés.

Exercice 4 On donne $A(2;3;-2)$, $B(1;3;1)$ et $C(-1;1;0)$. Démontrer que ces points définissent un plan.

Exercice 5 Dans l'espace muni d'un repère, on donne les points suivants :
$A(-1;0;5)$, $B(2;1;3)$, $C(1;1;1)$, $D(4;-2;1)$ et $E(1;0;1)$.

1. Montrer que les points A, B et C définissent un plan.

2. Déterminer si le vecteur $\overrightarrow{DE}$ est combinaison linéaire des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

3. En déduire la position relative de la droite (DE) et du plan (ABC).

Exercice 6 Dans l'espace, on donne les points : $A(2;1;5)$, $B(4;2;4)$, $C(3;3;5)$ et $D(0;3;7)$.

1. Montrer que les droites (AD) et (BC) sont parallèles.

2. Déterminer si le vecteur $\overrightarrow{AD}$ est combinaison linéaire des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$.

charly-piva.fr