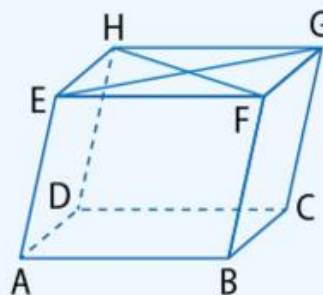


Capacité 7 p 57

Lire sur une figure si des vecteurs forment une base

ABCDEFGH est un parallélépipède et O est le centre du parallélogramme EFGH.

- 1 Donner deux vecteurs qui forment une base du plan (ABC).
- 2 a. Justifier que $(\vec{AC}, \vec{OH})$ est une base du plan (ABC).
b. Compléter la base $(\vec{AC}, \vec{OH})$ pour former une base de l'espace.
- 3 $(\vec{GO}, \vec{FB}, \vec{CE})$ est-elle une base de l'espace ? Justifier.



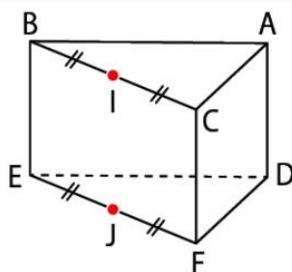
Capacité 8 p 57

Lire la décomposition d'un vecteur dans une base

On considère le parallélépipède ABCDEFGH représenté à la capacité 7 précédente.

- 1 Décomposer les vecteurs $\vec{EG}$ et $\vec{OH}$ dans la base $(\vec{EF}, \vec{EH})$.
- 2 Décomposer les vecteurs $\vec{BH}$ et $\vec{AO}$ dans la base $(\vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$.

Pour les exercices 79 et 80, ABCDEF est un prisme à base triangulaire. I est le milieu de [BC] et J est celui de [EF].



N° 79 p 69

1. Justifier que les vecteurs $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ forment une base du plan (ABC).
2. a. Justifier que $(\vec{AI}, \vec{BC})$ est aussi une base du plan (ABC).
b. Compléter cette base pour former une base de l'espace.
3. $(\vec{AI}, \vec{AE}, \vec{JC})$ est-elle une base de l'espace ?

N°80 p69

1. a. Décomposer le vecteur $\vec{AI}$ dans la base $(\vec{AB}, \vec{AC})$.
b. Décomposer le vecteur $\vec{AB}$ dans la base $(\vec{AI}, \vec{BC})$.
2. a. Décomposer le vecteur $\vec{AJ}$ dans la base $(\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD})$.
b. Décomposer le vecteur $\vec{DI}$ dans la base $(\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD})$.

N°81 p 67

81 ABCD est un tétraèdre.

On définit les points E, F et G par les égalités :

$$\vec{AE} + \vec{DE} = \vec{0} ; \vec{AF} - \vec{BF} - \vec{CF} = \vec{0} \text{ et } \vec{BG} + \vec{CG} + \vec{DG} = \vec{0}.$$

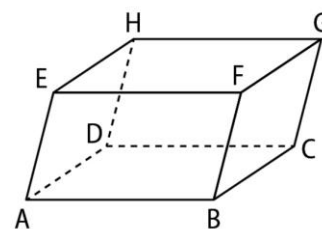
1. a. Que peut-on dire du point E ?
b. À quels plans appartiennent les points F et G ? Justifier.
2. a. Exprimer $\vec{AE}$ en fonction de $\vec{AD}$.
b. Exprimer $\vec{AF}$ dans la base $(\vec{AB}, \vec{AC})$.
c. En déduire l'expression du vecteur $\vec{EF}$ dans la base $(\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD})$.
3. a. Exprimer $\vec{AG}$ dans la base $(\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD})$.
b. En déduire que les points E, F et G sont alignés.

N°82 p 67

82 Soit les points $A(3 ; 0 ; -1)$, $B(5 ; 1 ; -2)$ et $C(-3 ; 2 ; 3)$. Déterminer les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme.

N°83 p 67

83 Soit les points $A(1 ; -2 ; 3)$, $B(1 ; 3 ; 2)$, $D(-2 ; -1 ; 2)$ et $E(3 ; 0 ; 6)$. Déterminer les coordonnées des points C, F, G et H de sorte que ABCDEFGH soit un parallélépipède.



Capacité 12 p 60

Démontrer la coplanarité de quatre points

L'espace est muni d'un repère $(O ; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

On considère les points $A(2 ; -1 ; 4)$, $B(6 ; -7 ; 0)$, $C(1 ; 0 ; 1)$ et $D(13 ; -16 ; 5)$.

- 1 Montrer que les vecteurs $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ ne sont pas colinéaires.
- 2 Démontrer que les points A, B, C et D sont coplanaires.

Capacité 13 p 55**Montrer que des vecteurs de l'espace forment une base**

Dans une base $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ de l'espace, soit les vecteurs $\vec{u}(1; -3; 5)$, $\vec{v}(4; 2; 1)$ et $\vec{w}(0; 2; -1)$.

- 1 Démontrer que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ forment une base d'un plan.
- 2 Démontrer que les vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ forment une base de l'espace.

Capacité 14 p 61**Déterminer les coordonnées d'un vecteur dans une base**

D'après la **capacité 13** précédente, les vecteurs $\vec{u}(1; -3; 5)$, $\vec{v}(4; 2; 1)$ et $\vec{w}(0; 2; -1)$ forment une base de l'espace.

Déterminer les coordonnées du vecteur $\vec{t}(-1; -15; 16)$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$.

N°84 p 69

On considère les vecteurs $\vec{u}(-5; 6; -4)$, $\vec{v}(1; 0; -2)$ et $\vec{w}(0; 3; 5)$.

1. Démontrer que $\vec{u}$ et $\vec{v}$ forment une base d'un plan.
2. Démontrer que $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$ forment une base de l'espace.

N°103 p 70

103 Soit $A(1; 0; 1)$, $B(3; 14; 9)$, $C(12; 5; 0)$ et $D(-2; 3; 4)$.

1. Montrer que les vecteurs $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ ne sont pas colinéaires.
2. Démontrer que les points A, B, C et D sont coplanaires.

N°95 p 69

On admet que les vecteurs $\vec{u}(1; 0; 0)$, $\vec{v}(1; 1; 0)$ et $\vec{w}(1; 1; 1)$ forment une base de l'espace. Déterminer les coordonnées du vecteur $\vec{t}(3; 1; 2)$ dans la base $(\vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$.

N°108 p 70

108 La figure ci-contre est composée de trois cubes identiques.

1. Sans justifier, donner les coordonnées de chacun des points de cette figure dans le repère $(A; \vec{AB}, \vec{AH}, \vec{AI})$.
2. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\vec{DN}$, $\vec{AM}$ et $\vec{HC}$ dans ce repère.
3. Ces vecteurs sont-ils coplanaires ? Justifier.

