

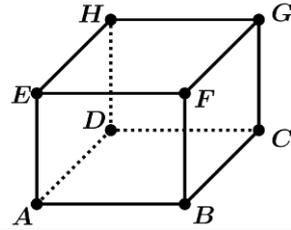
**Géométrie dans l'espace**  
**Vecteur et repère : Exercices**

Corrigés en vidéo avec le cours sur [jaicompris.com](http://jaicompris.com)

**Placer un point dans un repère de l'espace**

ABCDEFGH est un cube d'arête 1. Dans le repère  $(A; \vec{AB}; \vec{AD}; \vec{AE})$ , on considère les points  $M\left(1; 1; \frac{3}{4}\right)$ ,  $N\left(0; \frac{1}{2}; 1\right)$ ,  $P\left(1; 0; -\frac{5}{4}\right)$ .

Placer M, N et P sur la figure.



**Déterminer les coordonnées d'un point dans un repère de l'espace**

ABCDEFGH est un pavé droit. I est le milieu de [AH].

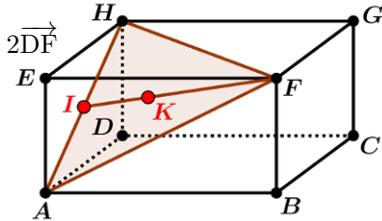
K est le centre de gravité du triangle (AHF).

On considère les points M et N définis par :  $\vec{FM} = \frac{1}{3}\vec{ED}$  et  $\vec{BN} = 3\vec{AN} + 2\vec{DF}$

1) On se place dans le repère  $(A; \vec{AB}; \vec{AD}; \vec{AE})$ .

Déterminer les coordonnées de tous les points de cet exercice.

2) Refaire la question 1) en se plaçant dans le repère  $(B; \vec{BA}; \vec{BD}; \vec{BG})$ .



**Points alignés dans l'espace**

ABCDEFGH est un cube. I est le milieu de [HF].

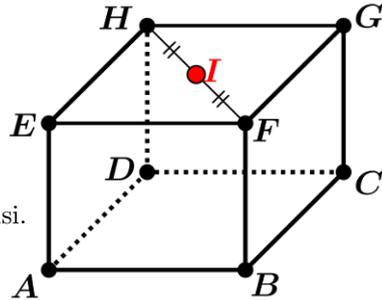
Le point M vérifie :  $2\vec{IM} = \vec{MA}$ .

1) Exprimer le vecteur  $\vec{AM}$  en fonction du vecteur  $\vec{AI}$ .

Placer le point M sur la figure.

2) Démontrer que E, M et C sont alignés sans utiliser de repère.

3) Démontrer que E, M et C sont alignés en utilisant un repère bien choisi.



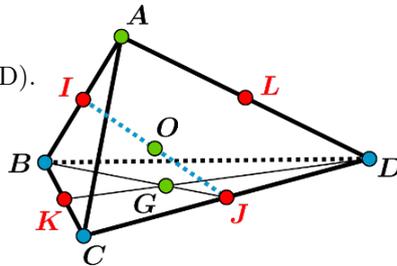
ABCD est un tétraèdre.

I, J, K, L sont les milieux respectifs de [AB], [CD], [BC], [AD].

O est le milieu de [IJ]. G est le centre de gravité du triangle (BCD).

1) Démontrer que IKJL est un parallélogramme.

2) Démontrer que les points G, O et A sont alignés.

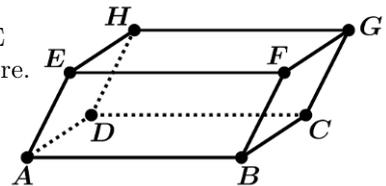


**Droites parallèles dans l'espace**

ABCDEFGH est un parallélépipède. I est le symétrique de D par rapport à E

1) Démontrer que les droites (IF) et (CE) sont parallèles sans utiliser de repère.

2) Refaire la question 1) en utilisant un repère bien choisi.

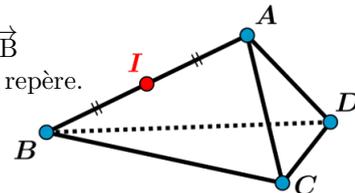


ABCD est un tétraèdre. I est le milieu de [AB].

E est le symétrique de D par rapport à C. F est le point tel que  $\vec{AF} = \vec{DB}$

1) Démontrer que les droites (IC) et (EF) sont parallèles sans utiliser de repère.

2) Refaire la question 1) en utilisant un repère judicieusement choisi.



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

1) On considère les points  $A(1; -1; 2)$ ,  $B(3; 3; 8)$  et  $C(-3; 5; 4)$ . A, B et C sont-ils alignés ?

2) On considère le point  $D(a, b, 9)$ .

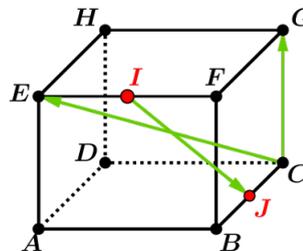
Existe-t-il des nombres  $a$  et  $b$  tels que les droites (AC) et (BD) soient parallèles ?

### Vecteurs coplanaires

ABCDEFGH est un cube. I et J sont les milieux respectifs de [EF] et [BC].

1) Démontrer que les vecteurs  $\vec{IJ}$ ,  $\vec{CE}$  et  $\vec{CG}$  sont coplanaires à l'aide d'une décomposition.

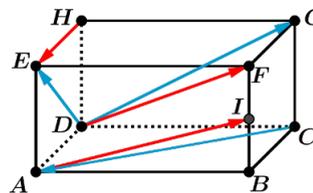
2) Refaire la question 1) à l'aide d'un repère judicieusement choisi.



ABCDEFGH est un pavé droit. I est le milieu de [BF].

1) les vecteurs  $\vec{CA}$ ,  $\vec{DE}$ ,  $\vec{DG}$  sont-ils coplanaires ? Justifier.

2) les vecteurs  $\vec{AI}$ ,  $\vec{DF}$ ,  $\vec{HE}$  sont-ils coplanaires ? Justifier.



### Points coplanaires

Dans un repère de l'espace, on considère les points  $A(1; 2; 7)$ ,  $B(-3; -2; 3)$ ,  $C(0; 5; 22)$ ,  $D(4; 0; -10)$ .

Ces quatre points sont-ils coplanaires ? Justifier.

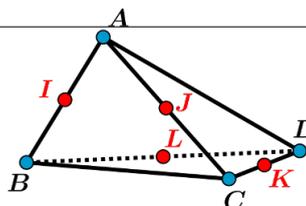
ABCD est un tétraèdre.

I, J, K, L sont les milieux respectifs de [AB], [AC], [CD], [BD].

1) Les points I, J, K, L sont-ils coplanaires ?

Justifier sans utiliser de repère.

2) Refaire la question 1) à l'aide d'un repère bien choisi.



ABCD est un tétraèdre. I et K sont les milieux respectifs de [AB] et [CD].

On considère les points J et L définis par :  $\vec{BJ} = \frac{1}{4}\vec{BC}$  et  $\vec{AL} = \frac{1}{4}\vec{AD}$ .

Les points I, J, K et L sont-ils coplanaires ? Justifier.