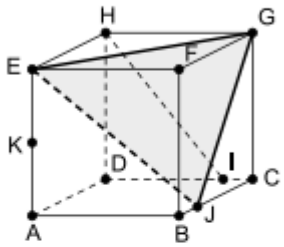
18 Soit $\vec{u}(-2;3;1)$, $\vec{v}(1;0;3)$ et $\vec{w}(1;2;-1)$.
1. Montrer que $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$ ne sont pas coplanaires.
2. Exprimer $\vec{t}(1;7;2)$ en fonction de $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$.

19 On considère les vecteurs $\vec{u}(0;-1;1)$, $\vec{v}(-2;-1;3)$, $\vec{w}(-1;-1;-1;)$ et $\vec{t}(-2;1;1;)$.
Les triplets $(\vec{u},\vec{v},\vec{w})$ et $(\vec{u},\vec{v},\vec{t})$ sont-ils des bases de l'espace ?

20 Montrer que les points de coordonnées $A(-2;-1;6)$, $B(1;3;5)$ et $C(13;19;1)$ sont alignés.

21 On considère les points $A(-1;-4;5)$, $B(2;0;3)$, $C(-8;-11;-8)$ et $D(-4;-15;12)$.
1. Donner les coordonnées du point M tel que $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CD}$.
2. Les points A, B, M sont-ils alignés ?

22 $ABCDEFGH$ est le cube ci-contre. On considère les points I et J définis par $\overrightarrow{DI} = \frac{3}{4}\overrightarrow{DC}$ et $\overrightarrow{BJ} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$.
On munit l'espace du repère $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$.



1. Déterminer les coordonnées des points E, G, H, I et J.
2. **a.** Démontrer qu'il existe deux réels x et y tels que $\overrightarrow{HI} = x\overrightarrow{EG} + y\overrightarrow{EJ}$.
   b. En déduire que (HI) est parallèle à (EGJ).

23 Montrer que les points $A(1;2;3)$, $B(3;2;6)$, $C(1;4;2)$ et $D(-1;4;-1)$ sont coplanaires.

24 Montrer que les points $A(-4;5;-1)$, $B(-1;5;-4)$, $C(-2;12;4)$ et $D(4;12;-2)$ sont coplanaires.

25 Soit $A(1;2;4)$, $B(3;1;3)$ et $C(2;6;5)$.
1. Démontrer que A, B, C ne sont pas alignés.
2. Démontrer que le point $D(a;b;c)$ appartient au plan (ABC) si et seulement si $a - b + 3c = 11$.

26 Soit les points $A(3;2;1)$, $B(10;6;-1)$, $C(9;8-9)$ et $D(2;4;-7)$.
1. Démontrer que ces points sont coplanaires.
2. Montrer que $ABCD$ est un losange.