❶ On considère les points : $A(2;-1;3)$, $B(3;2;1)$ et $C(4;8;-2)$.
Calculez les composantes des vecteurs : $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC}$ et $2\cdot\overrightarrow{AB}-3\cdot\overrightarrow{AC}$.

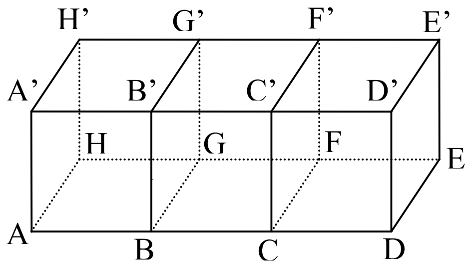
---

❷ Dans chacun des cas suivants, indiquez si les points A ; B et C sont alignés :

1. $A(1;2;1)$ $B(2;1;-1)$ et $C(3;-3;-6)$
2. $A(3;-2;2)$ $B(4;-2;-3)$ et $C(11;-2;-37)$
3. $A(-1;0;1)$ $B(1;1;0)$ et $C(-5;-2;3)$

---

❸



La figure est composée de trois cubes identiques accolés.

1. Complétez les quatre égalités vectorielles :

$\overrightarrow{B.....}=\overrightarrow{AH}+\overrightarrow{EE'}$ $\overrightarrow{....F}=\overrightarrow{DE}+\overrightarrow{A'B}$

$\overrightarrow{AC}=........\overrightarrow{AD}$ $\overrightarrow{FG}=.......\overrightarrow{AD}$

2. Démontrez que $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AE}$,

où I est défini par : $\overrightarrow{BI}=\frac{1}{3}\overrightarrow{BG}$

---

❹

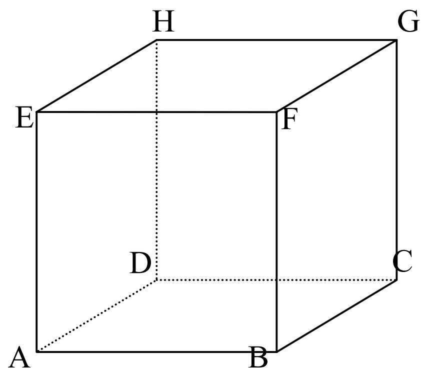
On donne le cube ABCDEFGH.

Identifiez les points I, J et K définis par les égalités vectorielles suivantes :

$\overrightarrow{AI}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AE}$

$\overrightarrow{EJ}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{ED}$

$\overrightarrow{AK}=\overrightarrow{AG}-\overrightarrow{DH}$



---

❺ Démontrez que les quatre points $A(-3;0;4)$; $B(0;-4;3)$; $C(0;0;5)$ et $D(2;2\sqrt{3};3)$ appartiennent à une sphère centrée à l'origine. Calculez le rayon R de cette sphère.