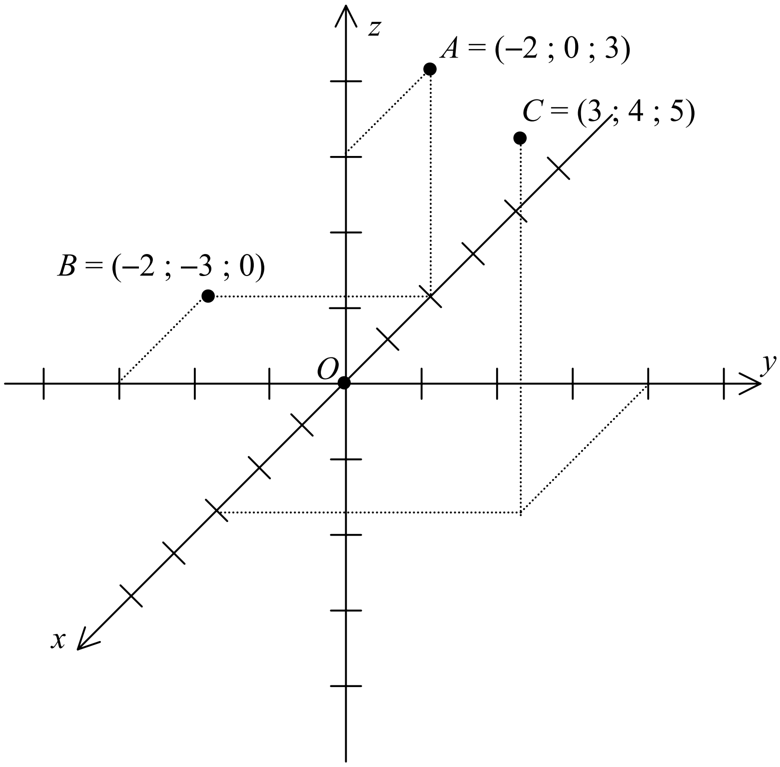
❶ Dans le repère orthonormé, placez les points $A = (-2\ ;\ 0\ ;\ 3)$; $B = (-2\ ;\ -3\ ;\ 0)$ et $C = (3\ ;\ 4\ ;\ 5)$.



---

❷ ***a)*** On considère, dans un repère orthonormé d'origine O, les points $A = (3\ ;\ -1\ ;\ 0)$; $B = (4\ ;\ 4\ ;\ -1)$ et $C = (0\ ;\ 3\ ;\ 2)$.
Placez les points A, B et C.
Dessinez : $\vec{a} = \overrightarrow{OA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{OB}$ et $\vec{c} = \overrightarrow{OC}$.
Dessinez des représentants des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$.

b) Calculez algébriquement les composantes des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$.

c) Complétez la phrase suivante : Les composantes de $\overrightarrow{AB} = \left(1\ ;5\ ;-1\right)$ indiquent que, pour aller du point A au point B, il faut se déplacer de 1 unité dans la direction x, de 5 unités dans la direction y, et enfin de -1 unité dans la direction z. Il en va de même pour l'interprétation des composantes de $\overrightarrow{BC}$ pour aller de B à C.

b) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB} = -\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} =$

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \left(4;4;-1\right) - \left(3;-1;0\right) =$

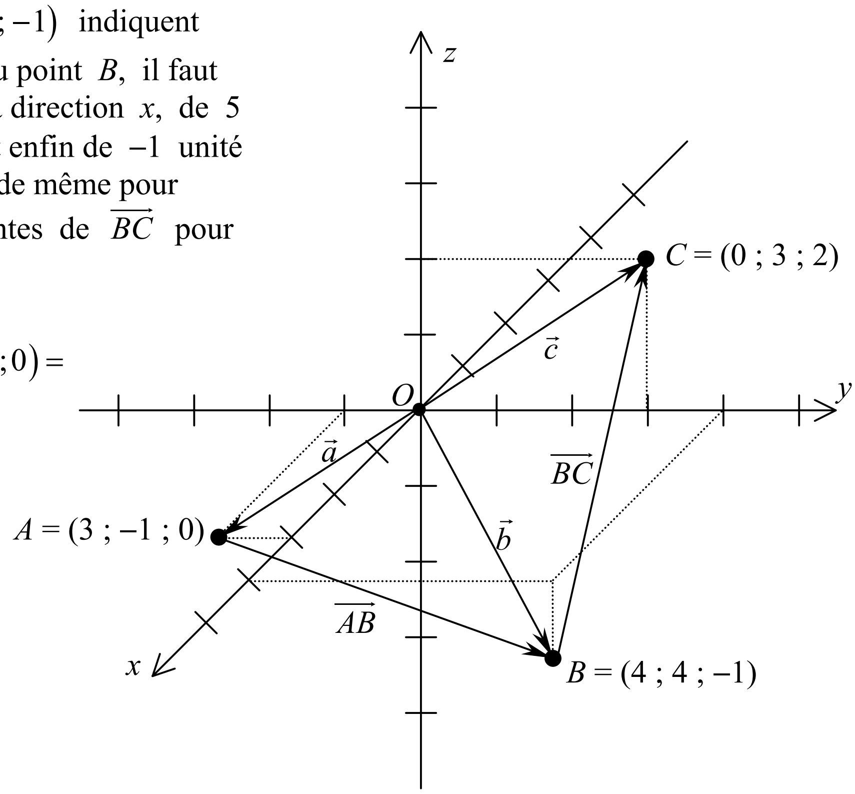
$\overrightarrow{AB} = \left(1;5;-1\right)$

$\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{OC} = -\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$

$\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OB} =$

$\overrightarrow{BC} = \left(0;3;2\right) - \left(4;4;-1\right) =$

$\overrightarrow{BC} = \left(-4;-1;3\right)$



❷ Suite

d) $D=(1\,;-2\,;2)$.

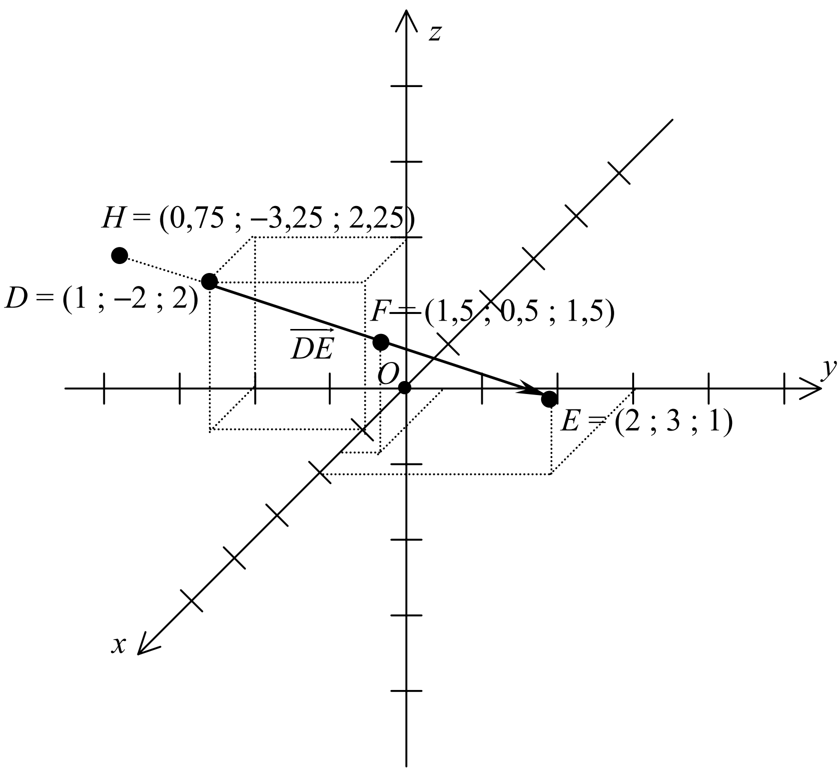
$\overrightarrow{OE}=\overrightarrow{OD}+\overrightarrow{DE}=\overrightarrow{OD}+\overrightarrow{AB}=(1;-2;2)+(1;5;-1)=(2;3;1)$ = coordonnées de ***E***.

$\overrightarrow{DF}=\frac{1}{2}\cdot\overrightarrow{AB}=\frac{1}{2}\cdot\overrightarrow{DE}$, Donc F se trouve au milieu du segment [*DE*].

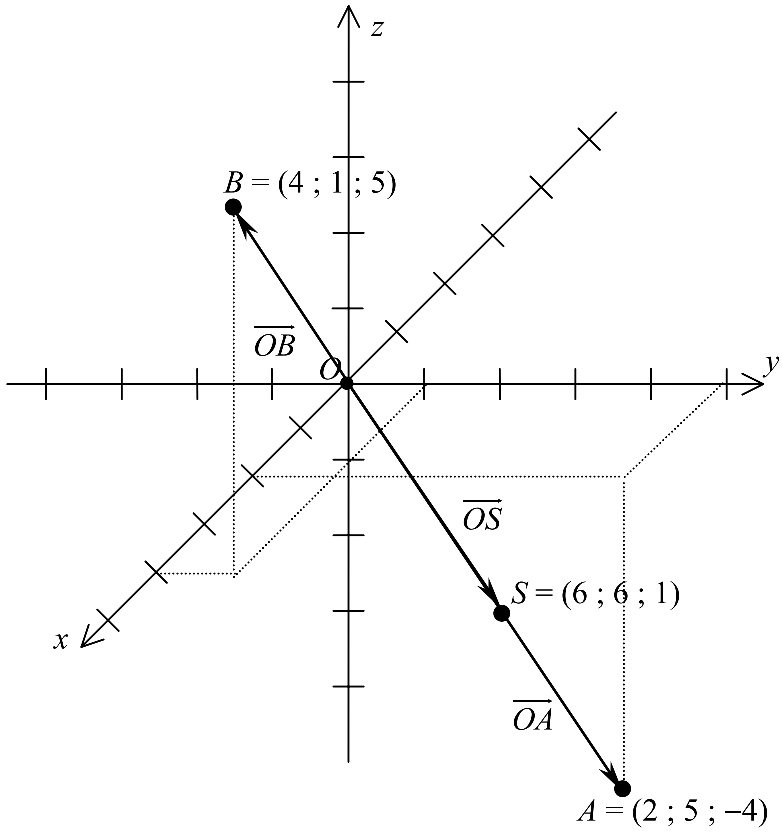
$\overrightarrow{OF}=\overrightarrow{OD}+\overrightarrow{DF}=\overrightarrow{OD}+\frac{1}{2}\cdot\overrightarrow{AB}=(1\,;-2\,;2)+\frac{1}{2}\cdot(1\,;5\,;-1)=(1,5\,;0,5\,;1,5)$ = coordonnées de ***F***.

$\overrightarrow{DH}=-\frac{1}{4}\cdot\overrightarrow{AB}=-\frac{1}{4}\cdot\overrightarrow{DE}$, Donc H se trouve sur la ligne (*DE*), au quart de la distance *DE*, derrière *D*.

$\overrightarrow{OH}=\overrightarrow{OD}+\overrightarrow{DH}=\overrightarrow{OD}-\frac{1}{4}\cdot\overrightarrow{AB}=(1\,;-2\,;2)-\frac{1}{4}\cdot(1\,;5\,;-1)=(0,75\,;-3,25\,;2,25)$ = coordonnées de ***H***.



❸



a) $A=(\ 2\,;5\,;-4)$ et $B=(\ 4\,;1\,;5)$.

$\overrightarrow{OS}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}=(2\,;5\,;-4)+(4\,;1\,;5)=(6\,;6\,;1)$ = coordonnées de ***S***.

b) $\overrightarrow{AB}=(4\,;1\,;5)-(2\,;5\,;-4)=(2\,;-4\,;9)$

$\overrightarrow{AS}=(6\,;6\,;1)-(2\,;5\,;-4)=(4\,;1\,;5)$, ce n'est pas un multiple du vecteur $\overrightarrow{AB}$.

c) Comme $\overrightarrow{AS}$ n'est pas un multiple du vecteur $\overrightarrow{AB}$, le point S n'est pas sur la droite (*AB*).

b) $\left\|\overrightarrow{OA}\right\|=\sqrt{2^2+5^2+(-4)^2}=\sqrt{45}=3\cdot\sqrt{5}\approx 6,71$

$\left\|\overrightarrow{OB}\right\|=\sqrt{4^2+1^2+5^2}=\sqrt{42}\approx 6,48$.

$\left\|\overrightarrow{AB}\right\|=\sqrt{2^2+(-4)^2+9^2}=\sqrt{101}\approx 10,05$

$\left\|\overrightarrow{OA}\right\|+\left\|\overrightarrow{OB}\right\|>\left\|\overrightarrow{AB}\right\|$, donc la droite (AB) ne passe pas par l'origine.

e) $\left\|\overrightarrow{OA}\right\|+\left\|\overrightarrow{OB}\right\|>\left\|\overrightarrow{AB}\right\|$, il n'y a pas égalité, la représentation est trompeuse !