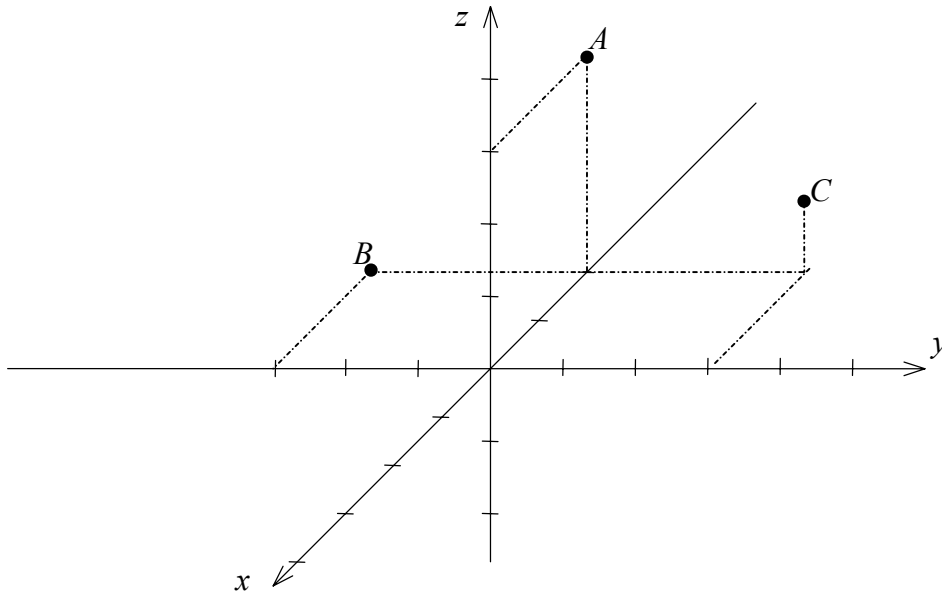


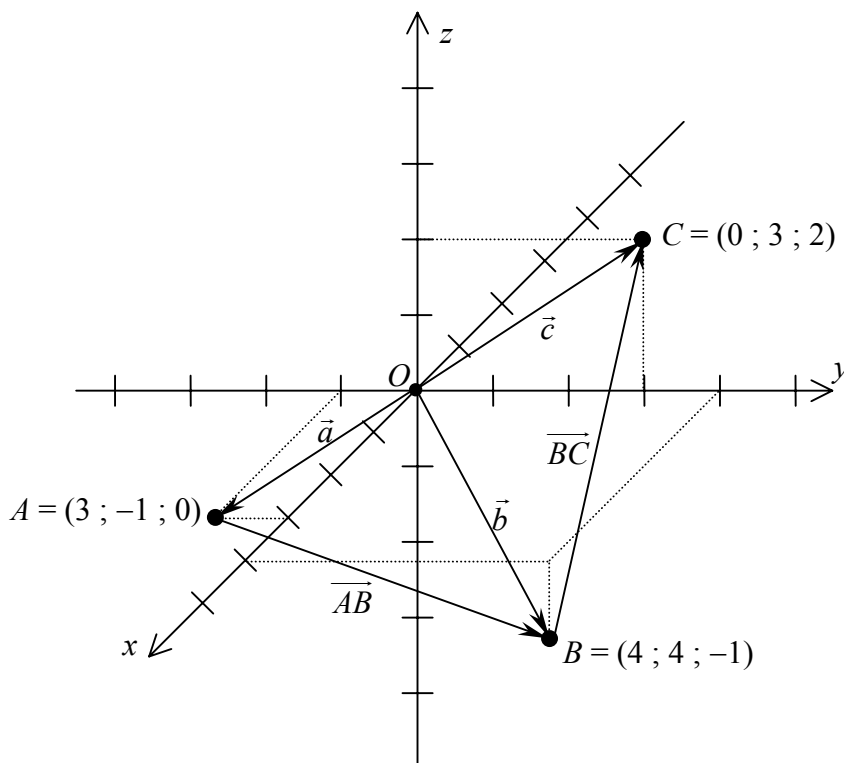
- ❶ Dans le repère orthonormé, placez les points $A(-2;0;3)$, $B(-2;-3;0)$, $C(-2;3;1)$.



- 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 $\vec{c} = \overrightarrow{OC}$.

Finalement dessinez des représentants des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BC} .



2 Suite

$$\begin{aligned} \text{b) } \overline{AB} &= \overline{AO} + \overline{OB} = -\overline{OA} + \overline{OB} = \overline{OB} - \overline{OA} = (4; 4; -1) - (3; -1; 0) = (1; 5; -1) \\ \overline{BC} &= \overline{BO} + \overline{OC} = -\overline{OB} + \overline{OC} = \overline{OC} - \overline{OB} = (0; 3; 2) - (4; 4; -1) = (-4; -1; 3). \end{aligned}$$

c) Complétez la phrase suivante : Les coordonnées de $\overline{AB} = (1; 5; -1)$ 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 .

$$\text{d) } D = (1; -2; 2).$$

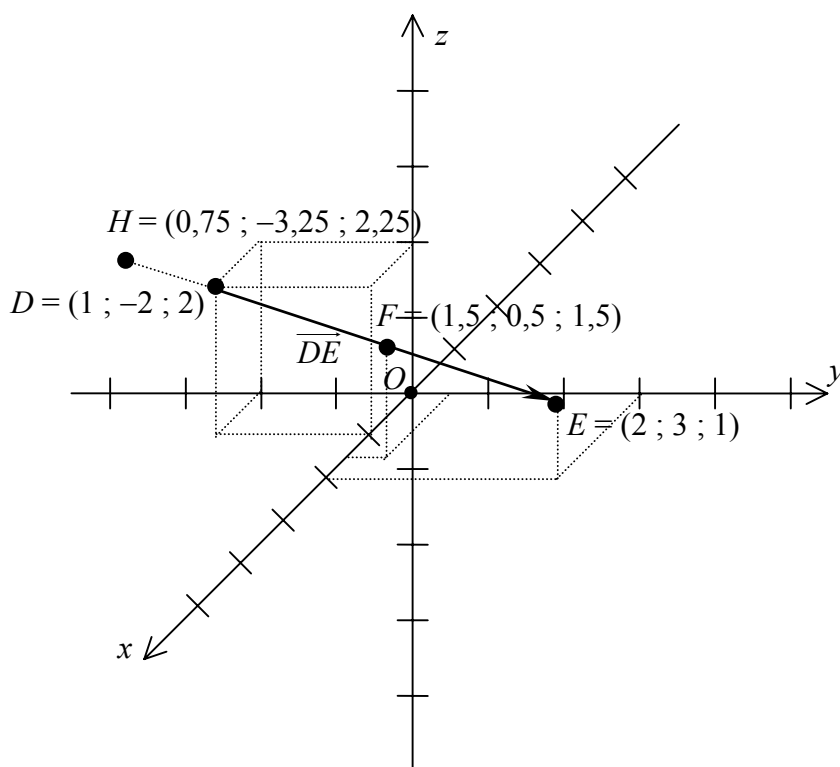
$$\overline{OE} = \overline{OD} + \overline{DE} = \overline{OD} + \overline{AB} = (1; -2; 2) + (1; 5; -1) = (2; 3; 1) = \text{coordonnées de } E.$$

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

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

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

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



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

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

Le point S n'appartient pas à la droite (AB) : on peut vérifier par exemple que $\overrightarrow{AB} \neq \lambda \cdot \overrightarrow{AS}$ en calculant $\overrightarrow{AB} = (2; -4; 9)$ et $\overrightarrow{AS} = (4; 1; 5)$. La représentation de l'espace sur un plan nous induit en erreur !

b) $\|\overrightarrow{OA}\| = \sqrt{2^2 + 5^2 + (-4)^2} = \sqrt{45} = 3 \cdot \sqrt{5}$

$$\|\overrightarrow{OB}\| = \sqrt{4^2 + 1^2 + 5^2} = \sqrt{42}.$$

$$\|\overrightarrow{OS}\| = \sqrt{6^2 + 6^2 + 1^2} = \sqrt{73}$$

$$\|\overrightarrow{OA}\| + \|\overrightarrow{OB}\| > \|\overrightarrow{OS}\|$$

car $\sqrt{45} + \sqrt{42} > \sqrt{73}$ étant donné qu'en élevant chaque membre au carré :

$$45 + 42 + 2 \cdot \sqrt{45} \cdot \sqrt{42} > 73$$

