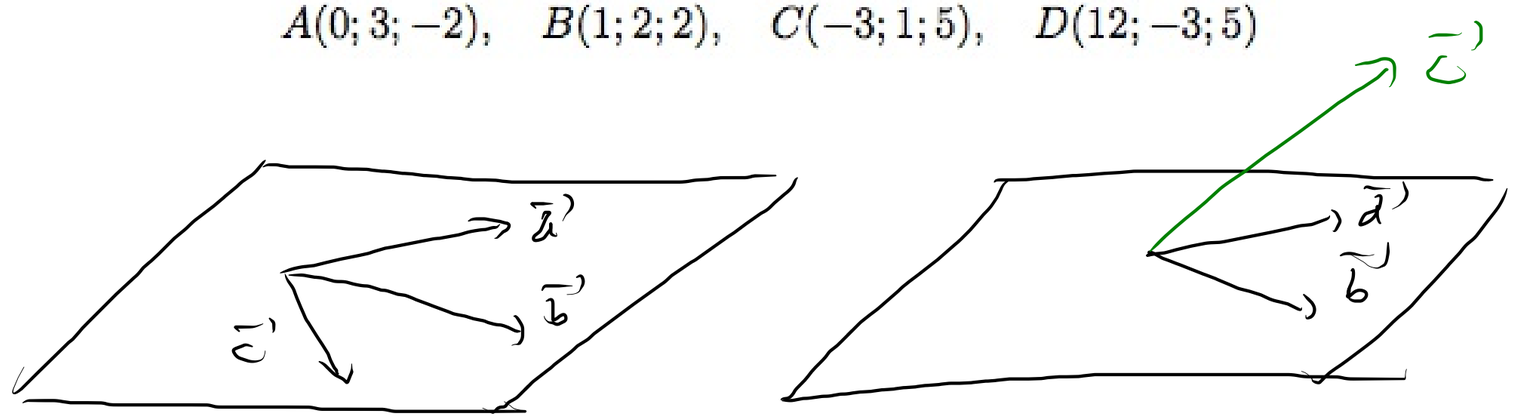
**1.5.9**

a) Les vecteurs suivants sont-ils coplanaires : $\overset{\vec{a}}{\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}}, \overset{\vec{b}}{\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}}, \overset{\vec{c}}{\begin{pmatrix} 1 \\ 9 \\ -11 \end{pmatrix}}$ ?

b) Les points ci-dessous sont-ils coplanaires ?

$$A(0;3;-2), \quad B(1;2;2), \quad C(-3;1;5), \quad D(12;-3;5)$$

a)




1) $\alpha \vec{a} + \beta \vec{b} = \vec{c}$

2) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ coplanaires $\Leftrightarrow [\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}] = 0$

$$[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}] = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & 9 \\ -1 & 3 & -11 \end{vmatrix} \begin{matrix} 2 & 1 \\ 3 & -1 \\ -1 & 3 \end{matrix}$$

$$- \quad - \quad - \qquad + \quad + \quad +$$

$$= 22 - 9 + 9 - 1 - 54 + 33$$

$$= 0$$

Les vecteurs sont coplanaires

b) $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}]$

$A(0;3;-2)$, $B(1;2;2)$, $C(-3;1;3)$, $D(12;-3;3)$

c) Déterminer $k$ pour que les vecteurs ci-dessous soient coplanaires.

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 \\ k \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ k \end{pmatrix}$$

d) Déterminer sur l'axe $Oz$ un point coplanaire à $A(1;1;1)$, $B(0;-2;3)$, $C(4;1;-1)$.

c) $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & K & 1 \\ 2 & 1 & K \end{vmatrix} = 2K^2 - 7K + 3$

Les vecteurs sont coplanaires si $2K^2 - 7K + 3 = 0$

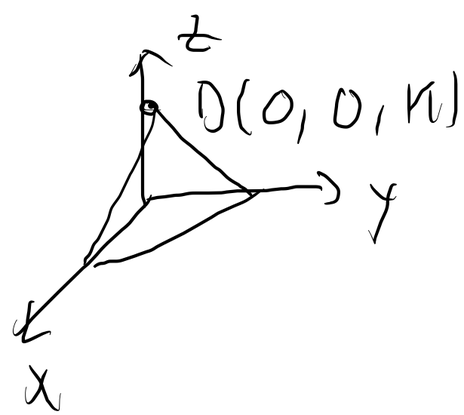
$$2K^2 - 7K + 3 = 0$$

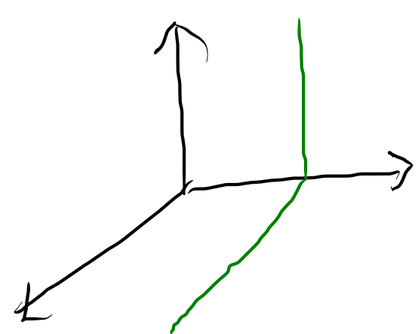
$$(2K - 1)(K - 3) = 0$$

$$K = \frac{1}{2} \quad \text{ou} \quad K = 3$$

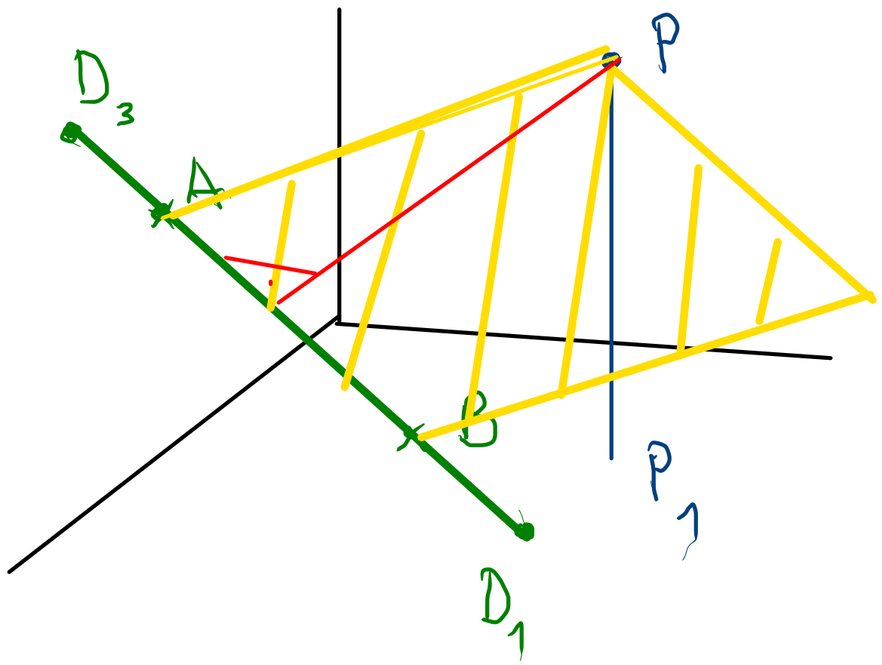
d) $D(0;0;K) \in Oz$

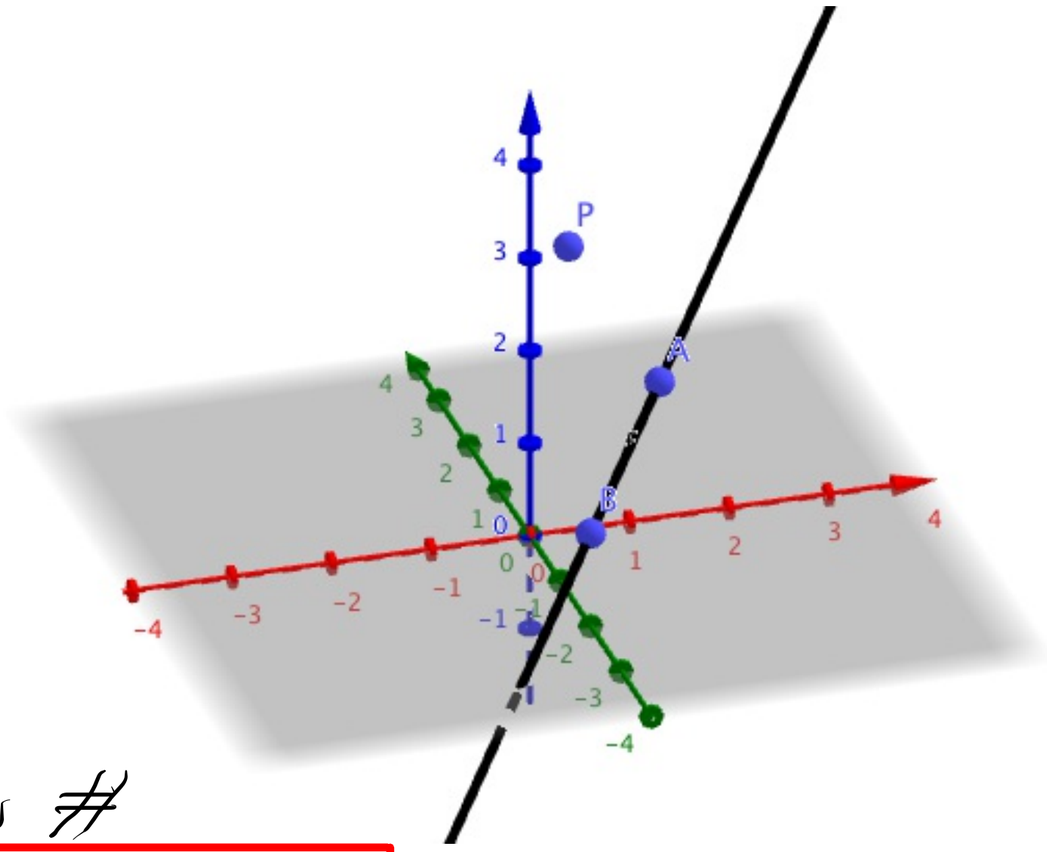
$$[\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD}] = 0$$



**1.5.15** Calculer la distance du point $P(1;2;2)$ à la droite passant par $A(1;-1;2)$ et $B(0;-2;1)$.




aire du ▱

$$\boxed{\delta(P, AB) = \frac{\overbrace{\|\vec{AB} \times \vec{AP}\|}^{\text{aire du ▱}}}{\|\vec{AB}\|}}$$

Formule distance point - droite