

1.3.5 Déterminer k pour que les vecteurs suivants soient coplanaires :

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ k \\ 1 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \vec{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ k \end{pmatrix}$$

$k \in \mathbb{R}$, k est paramètre

$$\vec{a}, \vec{b}, \vec{c} \text{ coplanaires} \Leftrightarrow \det(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}) = 0$$

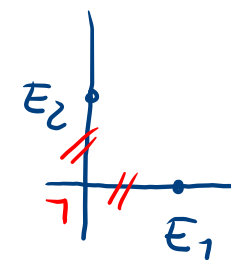
$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & k & 1 \\ 2 & 1 & k \end{vmatrix} = 2k^2 - 7k + 3$$

On résout $2k^2 - 7k + 3 = 0$

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

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ \underline{k = \frac{1}{2}} & \text{et} & \underline{k = 3} \end{array}$$

$A(x, y, z)$ dans le repère $\mathcal{R}(O, E_1, E_2)$



$\vec{OA} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ dans la base $\mathcal{B} = (\vec{OE_1}, \vec{OE_2})$

$$\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA} \quad \Leftarrow \quad \vec{OA} + \vec{AB} = \vec{OB}$$

1.3.7 On donne les points $A(5; 2; -3)$, $B(8; 0; 5)$, $C(-2; -4; 1)$ et $D(4; -6; 3)$. Calculer les composantes des vecteurs suivants :

- a) $\vec{AB}$
- b) $\vec{BD}$
- c) $\vec{CA}$
- d) $\vec{AD} + \vec{CB}$
- e) $\vec{BC} - \vec{AC} + \vec{DB}$
- f) $4\vec{CD} - 3(\vec{CA} + \vec{BC})$

$$a) \vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA} = \begin{pmatrix} 8 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 8 \end{pmatrix}$$