

1.3.5 Déterminer k pour que les vecteurs suivants soient coplanaires :

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

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & k & 1 \\ 2 & 1 & k \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & k & 1 & 1 & k \\ 2 & 1 & k & 2 & 1 \end{vmatrix} = 2k^2 + 2 + 3 - 6k - 2 - k$$
$$= 2k^2 - 7k + 3$$
$$= (2k - 1)(k - 3)$$

ou avec Δ : $2k^2 - 7k + 3 = 0$

$$a = 2, b = -7, c = 3$$

$$\Delta = 49 - 24 = 25$$

$$k_1 = \frac{7+5}{4} = 3 \text{ et } k_2 = \frac{7-5}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Donc $k = 3$ ou $k = \frac{1}{2}$.

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}

d) $\vec{AD} + \vec{CB}$

b) \vec{BD}

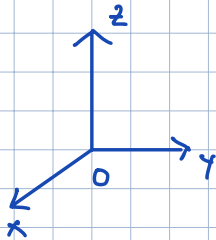
e) $\vec{BC} - \vec{AC} + \vec{DB}$

c) \vec{CA}

f) $4\vec{CD} - 3(\vec{CA} + \vec{BC})$

$$A(5; 2; -3) \Leftrightarrow \vec{OA} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$$

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

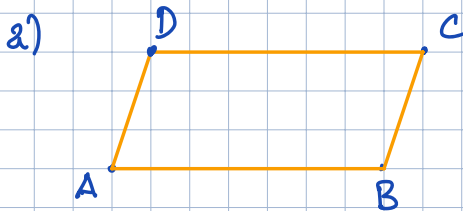


b) . . .

1.3.8 On donne les points $A(1; 1)$, $B(10; 5)$ et $C(4; 12)$. Calculer les coordonnées du point D tel que :

a) $ABCD$ soit un parallélogramme ~~≠~~

b) $ABDC$ soit un parallélogramme



$$ABCD \neq \Rightarrow AB \parallel DC \text{ et } AB = DC$$

$$\Leftrightarrow \vec{AB} = \vec{DC}$$

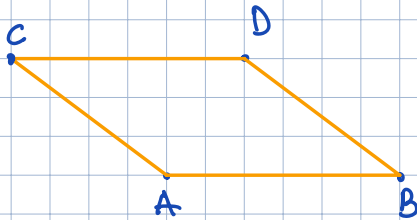
$$\begin{aligned} \vec{OD} &= \vec{OC} + \vec{CD} = \vec{OC} + \vec{BA} \\ &= \vec{OA} + \vec{AD} \end{aligned}$$

$$[= \vec{OB} + \vec{BD}] \text{ inutile}$$

$$\vec{OD} = \begin{pmatrix} 4 \\ 12 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -9 \\ -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 8 \end{pmatrix} \Rightarrow D(-5; 8)$$

$$\vec{BA} = \vec{OA} - \vec{OB} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 10 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -9 \\ -4 \end{pmatrix}$$

b)



... A faire 😊