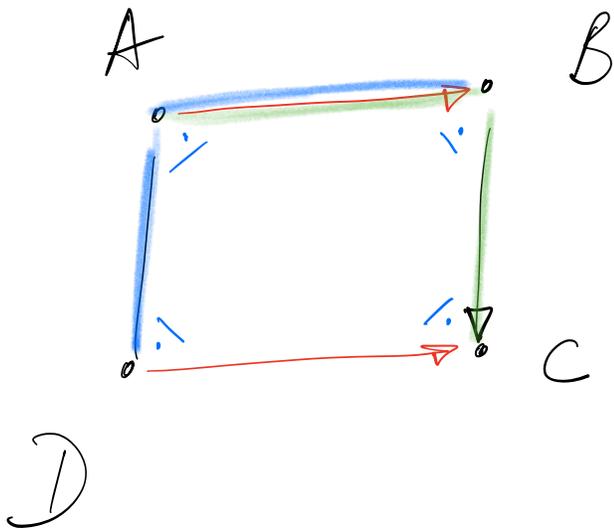


1.4.13



Verifier:

- $\vec{AB} \parallel \vec{DC}$
- $\vec{AD} \perp \vec{AB} \Leftrightarrow \vec{AD} \cdot \vec{AB} = 0$
- $\vec{AB} \perp \vec{BC} \Leftrightarrow \vec{AB} \cdot \vec{BC} = 0$

$$\ll \vec{AD} = D - A \gg$$

$$A = (-4; 5; 3)$$

$$D = (2; 9; 2)$$

$$\vec{AD} = \begin{pmatrix} 2 \\ 9 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 - (-4) \\ 9 - 5 \\ 2 - 3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{AD} = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Vérifions que $\vec{AB} \parallel \vec{DC}$:

$$\vec{AB} = \begin{pmatrix} -1 - (-4) \\ 1 - 5 \\ 5 - 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{DC} = \begin{pmatrix} 5 - 2 \\ 5 - 9 \\ 4 - 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix}$$

On voit que $\vec{AB} = \vec{DC} \Rightarrow \vec{AB} \parallel \vec{DC}$

Montrons que $\vec{AB} \perp \vec{AD}$:

$$\begin{aligned} \vec{AB} \cdot \vec{AD} &= \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix} = 3 \cdot 6 - 4 \cdot 4 + 2 \cdot (-1) \\ &= 18 - 16 - 2 = 0 \end{aligned}$$

De même pour \vec{AB} et \vec{BC} :

$$\vec{BC} = \begin{pmatrix} 5 - (-1) \\ 5 - 1 \\ 4 - 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix} = \vec{AD} !$$

$$\vec{AB} \cdot \vec{BC} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix} = 18 - 4 \cdot 4 + 2 \cdot (-1) = 0$$