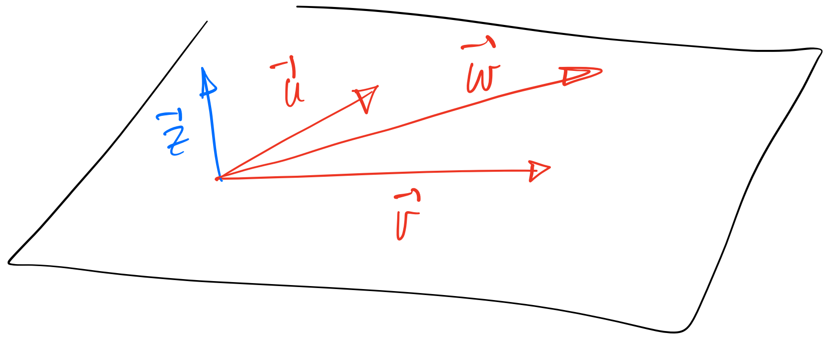
# Coplanarité




$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont tjrs coplanaires

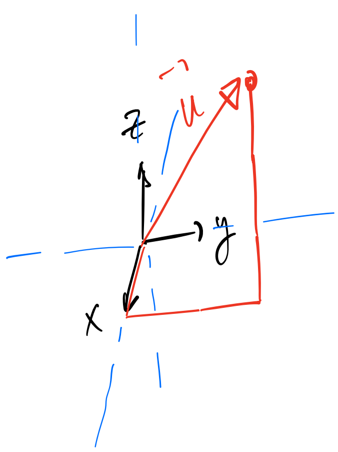
$\vec{u}, \vec{v}$ et $\vec{w}$ sont coplanaires, dans ce cas.

$\vec{u}, \vec{w}$ et $\vec{z}$ ne sont pas coplanaires.

## En composantes :

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \qquad \vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} \qquad \vec{w} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$\vec{u}, \vec{v}$ et $\vec{w}$ sont-ils coplanaires ?




Critère du <u>déterminant</u>

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & -2 & -1 \\ 3 & 1 & 2 \end{vmatrix} = +1\cdot \underbrace{\begin{vmatrix} -2 & -1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}}_{\text{déf. d'ordre 2}} \overset{\text{obligé}}{-} (2)\cdot \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} + 3\cdot \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -1 \end{vmatrix}$$

1ère colonne

$$= 1\cdot\big(\underbrace{-2\cdot 2 - 1\cdot(-1)}_{\underbrace{-4-(-1)}_{-3}}\big) - 2\cdot(1\cdot 2 - 1\cdot 3) + 3\cdot\big(\underbrace{1\cdot(-1)-(-2)\cdot 3}_{5}\big)$$

$$\boxed{\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} \overset{\text{déf}}{=} ad - cb}$$

$$= -3 + 2 + 15 = 14 \neq 0$$

$\Rightarrow$ Non.

$=0 \Rightarrow$ coplanaires

$\neq 0 \Rightarrow$ libres / non coplanaires

## Calculer

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 3 \end{vmatrix} = 1\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 3 \end{vmatrix} - \underbrace{0\cdot\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{vmatrix}}_{0} + 1\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -2 \end{vmatrix}$$

$$= 3 - 0\cdot(-2) + 0 + 2\cdot(-2) + 1$$

$$= 3 - 4 - 1 = -2 \neq 0 \quad \text{non coplanaires}$$

Coplanarité : 1.3.4 / 1.3.5