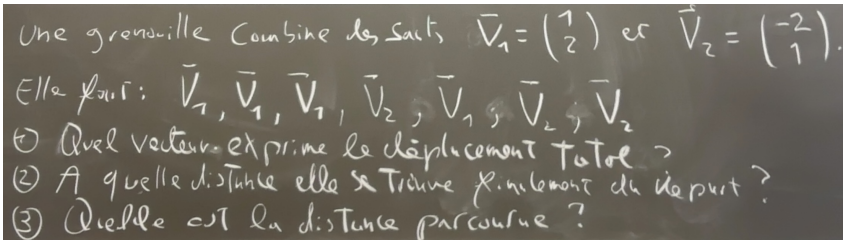
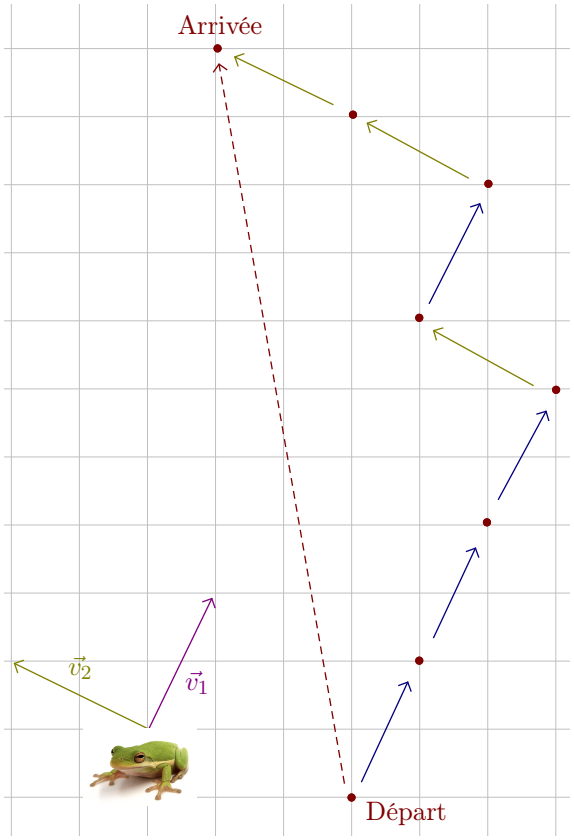
Questions sur les résultantes vectorielles en dimension 2 et 3

I] (2D)





1) $\overrightarrow{v_{tot}} = \vec{v}_1 + \vec{v}_1 + \vec{v}_1 + \vec{v}_2 + \vec{v}_1 + \vec{v}_2 + \vec{v}_2$

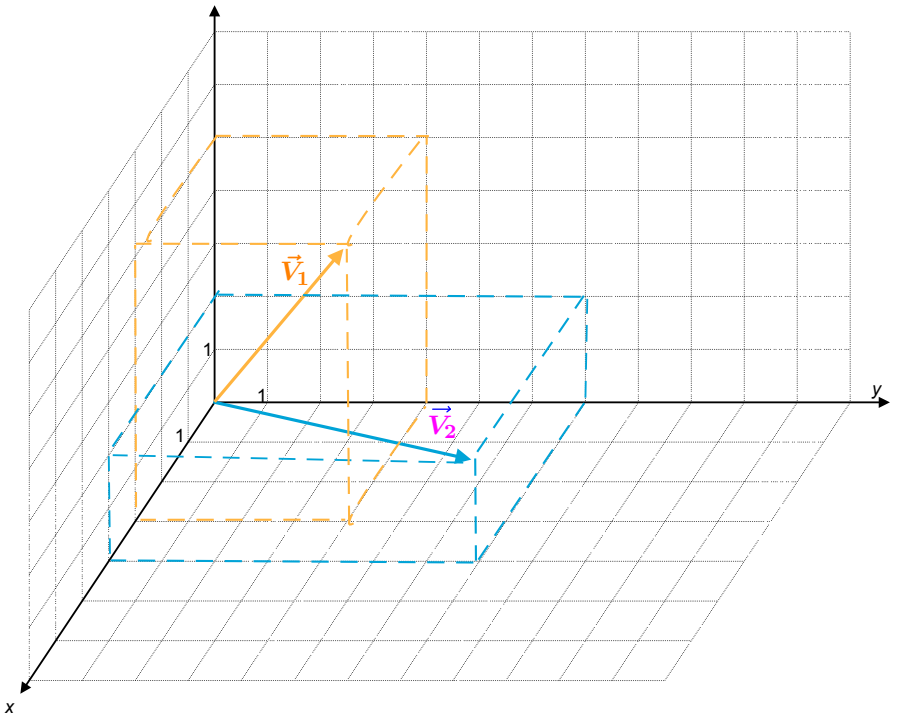
$$= \begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}-2\\1\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}-2\\1\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}-2\\1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}1+1+1-2+1-2-2\\2+2+2+1+2+1+1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-2\\11\end{pmatrix}$$

2) Elle se trouve à $\|\overrightarrow{v_{tot}}\| = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$ unités de longueur.

3) La distance parcourue des $4\|\vec{v}_1\| + 3\|\vec{v}_2\| = 7\sqrt{5}$ unités de longueur.

II] (3D)

1) Déterminez les composantes de $\vec{V_1}$ et $\vec{V_2}$ en les écrivant sous la forme $\vec{V} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$



2) Montrer à l'aide d'un parallélogramme que $\vec{V_1} + \vec{V_2}$ et $\vec{V_2} + \vec{V_1}$ sont égaux- et donner les composantes de cette somme.

3) Un petit drone effectue dans l'espace les 7 déplacements consécutifs suivants: $\vec{v_1}$, $\vec{v_1}$,$\vec{v_1}$, $\vec{v_2}$, $\vec{v_1}$,$\vec{v_2}$, $\vec{v_2}$

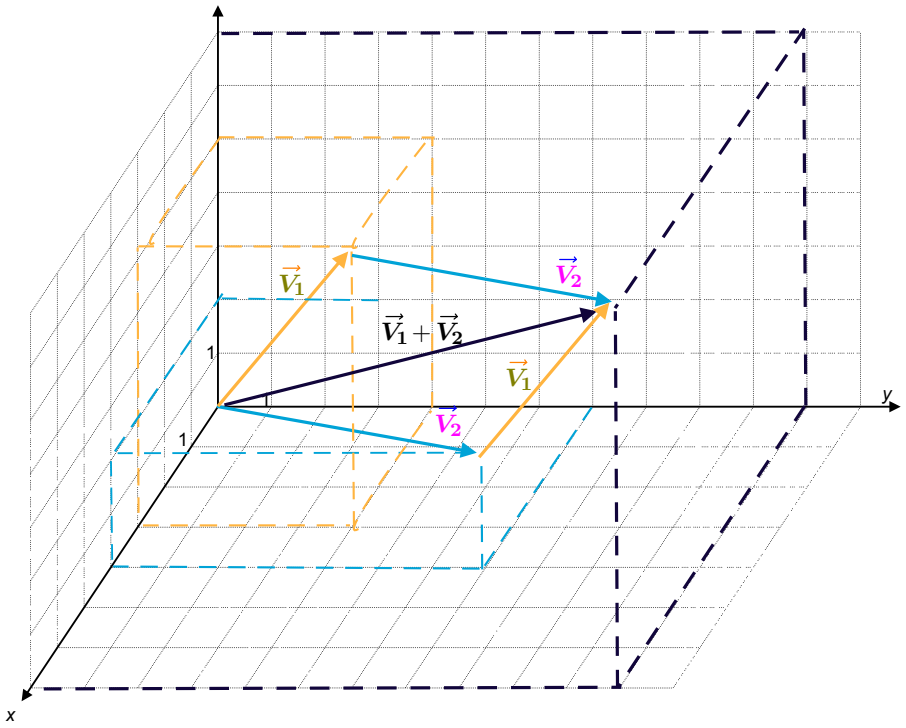
i) A quel déplacement cela est équivalent ?

ii) A quelle distance de sa position initiale se trouve-t-il à la fin ?

iii) Quelle distance totale a-t-il parcouru ?

Rép: **1)** $\vec{V_1} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ et $\vec{V_2} = \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \\ 2 \end{pmatrix}$

2) $\vec{V_1} + \vec{V_2} = \begin{pmatrix} 7 \\ 11 \\ 7 \end{pmatrix}$



3) **i)** $4\ \vec{V_1} + 3\ \vec{V_2} = 4\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} + 3\begin{pmatrix} 4 \\ 7 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 24 \\ 37 \\ 26 \end{pmatrix}$

ii) Il se trouve à $\sqrt{24^2+37^2+26^2} = \sqrt{2621} \cong 51.2$

iii) $\|\vec{V_1}\| = 5\sqrt{2}$ et $\|\vec{V_2}\| = \sqrt{89}$ distance parcourue $d = 20\sqrt{2} + 3\sqrt{89} \cong 56.58$