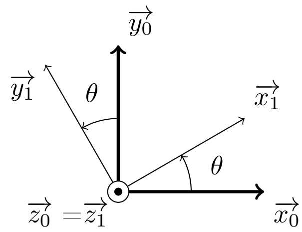
Devoir - Maison

Entraînement aux calculs vectoriels

Soit $\mathscr{B}_0 = (\overrightarrow{x_0},\overrightarrow{y_0},\overrightarrow{z_0})$ et $\mathscr{B}_1 = (\overrightarrow{x_1},\overrightarrow{y_1},\overrightarrow{z_1})$ deux bases orthonormées directes, telles que :

- $\overrightarrow{z_0} = \overrightarrow{z_1}$
- $\left(\widehat{\overrightarrow{x_0},\overrightarrow{x_1}}\right) = \left(\widehat{\overrightarrow{y_0},\overrightarrow{y_1}}\right) = \theta$



(Note : on évitera de tout projeter dans une même base et on fera les calculs directement d'une base à l'autre. On demande à ce que les vecteurs soient écrits linéairement (sous la forme : $\overrightarrow{V} = **\overrightarrow{x_0} + **\overrightarrow{y_0} + **\overrightarrow{z_0}$, par exemple) et non pas en colonne)

Q1. ***Exprimer $\overrightarrow{x_1}$ dans le base $\mathscr{B}_0$. De même, exprimer $\overrightarrow{y_1}$ dans $\mathscr{B}_0$. Exprimer également $\overrightarrow{x_0}$ et $\overrightarrow{y_0}$ dans la base $\mathscr{B}_1$.***

Q2. ***Calculer : $\overrightarrow{x_0} \cdot \overrightarrow{x_1}$, $\overrightarrow{x_1} \cdot \overrightarrow{y_1}$, $\overrightarrow{x_1} \cdot \overrightarrow{y_0}$ et $\overrightarrow{x_0} \cdot \overrightarrow{y_1}$***

Q3. ***Calculer : $\overrightarrow{x_0} \wedge \overrightarrow{y_0}$, $\overrightarrow{y_1} \wedge \overrightarrow{x_1}$, $\overrightarrow{x_0} \wedge \overrightarrow{y_1}$ et $\overrightarrow{y_0} \wedge \overrightarrow{x_1}$***

Soit les vecteurs $\overrightarrow{U} = 2\overrightarrow{x_0} + 3\overrightarrow{y_0}$ et $\overrightarrow{V} = \overrightarrow{z_1} + 2\overrightarrow{x_1}$

Q4. ***Calculer $\overrightarrow{U} \cdot \overrightarrow{V}$ et $\overrightarrow{U} \wedge \overrightarrow{V}$ en développant les calculs.***