Exercice 1

Soit un vecteur $\overrightarrow{V}$ défini dans le système des coordonnées cartésiennes de base $(\overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}, \overrightarrow{k})$ par :

$$\overrightarrow{V} = A.\overrightarrow{i} + B.\overrightarrow{j}$$

Question :

Trouver l'expression du vecteur $\overrightarrow{V}$ ainsi que les composantes du vecteur dans la base polaire $(\overrightarrow{u}_r, \overrightarrow{u}_\theta)$.

Exercice 2

Soit le vecteur $\overrightarrow{V}$ défini dans le système de coordonnées sphériques de base $(\overrightarrow{u}_r, \overrightarrow{u}_\theta, \overrightarrow{u}_\phi)$ par :

$$\overrightarrow{V} = V_r\overrightarrow{u}_r + V_\theta\overrightarrow{u}_\theta + V_\phi\overrightarrow{u}_\phi$$

Question : Écrire le vecteur $\overrightarrow{V}$ dans la base cartésienne $(\overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}, \overrightarrow{k})$ en

déterminant chacune des composantes du vecteur $\overrightarrow{V}$.

Exercice 3

Soi un vecteur $\overrightarrow{V}$ défini dans la base du système de coordonnées cylindriques $(\overrightarrow{u}_r, \overrightarrow{u}_\theta, \overrightarrow{u}_z)$ par :

$$\overrightarrow{V} = V_r.\overrightarrow{u}_r + V_\theta.\overrightarrow{u}_\theta + V_z.\overrightarrow{u}_z$$

Question :

Donner l'expression du vecteur $\overrightarrow{V}$ dans la base cartésiennes.

Exercice 4

Soi un vecteur $\overrightarrow{V}$ défini dans la base du système de coordonnées cartésiennes $(\overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}, \overrightarrow{k})$ par :

$$\overrightarrow{V} = A.\overrightarrow{i} + B.\overrightarrow{j} + C.\overrightarrow{k}$$

Questions :

1. Convertir le vecteur $\overrightarrow{V}$ en coordonnées cylindriques.
2. Écrire le vecteur $\overrightarrow{V}$ dans la base des coordonnées sphériques.