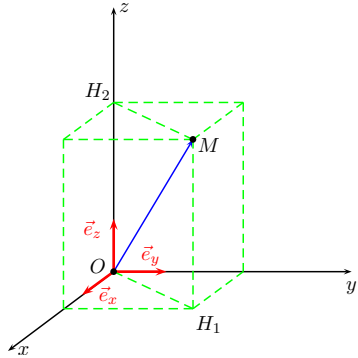


Les différents repères

I Repère cartésien



Le repère cartésien : $(O; \vec{e}_x; \vec{e}_y; \vec{e}_z)$

Les coordonnées du point M : (x, y, z)

Coordonnées : $\begin{cases} x \in]-\infty; +\infty[\\ y \in]-\infty; +\infty[\\ z \in]-\infty; +\infty[\end{cases}$

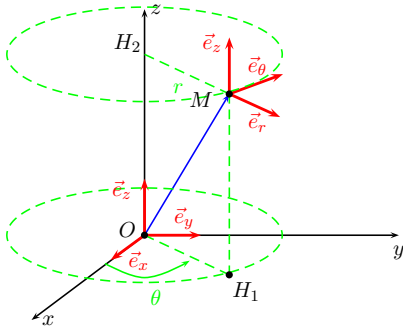
Vecteur position : $\overrightarrow{OM} = x \vec{e}_x + y \vec{e}_y + z \vec{e}_z$

Déplacement élémentaire : $d\overrightarrow{OM} = dx \vec{e}_x + dy \vec{e}_y + dz \vec{e}_z$

Surfaces élémentaires : $d\overrightarrow{S}_1 = dx \cdot dy \vec{e}_z$; $d\overrightarrow{S}_2 = dy \cdot dz \vec{e}_x$; $d\overrightarrow{S}_3 = dz \cdot dx \vec{e}_y$

Volume élémentaire $d\tau = dx \cdot dy \cdot dz$

II Repère cylindrique



Le repère cylindrique : $(O; \vec{e}_r; \vec{e}_\theta; \vec{e}_z)$

Les coordonnées du point M : (r, θ, z)

Coordonnées : $\begin{cases} r \in [0; +\infty[\\ \theta \in [0; 2\pi[\\ z \in]-\infty; +\infty[\end{cases}$

Vecteur position : $\overrightarrow{OM} = r \vec{e}_r + z \vec{e}_z$

Déplacement élémentaire : $d\overrightarrow{OM} = dr \vec{e}_r + r d\theta \vec{e}_\theta + dz \vec{e}_z$

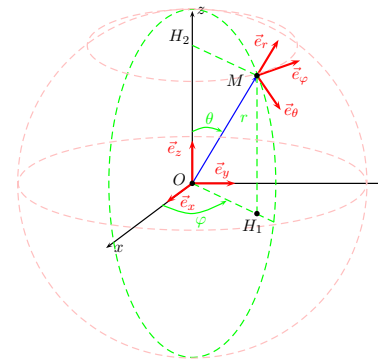
Surfaces élémentaires : $d\overrightarrow{S}_1 = dr \cdot r d\theta \vec{e}_z$

$d\overrightarrow{S}_2 = r d\theta \cdot dz \vec{e}_r$

$d\overrightarrow{S}_3 = dz \cdot dr \vec{e}_\theta$

Volume élémentaire $d\tau = dr \cdot r d\theta \cdot dz$

III Repère sphérique



Le repère cylindrique : $(O; \vec{e}_r; \vec{e}_\theta; \vec{e}_\varphi)$

Les coordonnées du point M : (r, θ, φ)

Coordonnées : $\begin{cases} r \in [0; +\infty[\\ \theta \in [0; \pi] \\ \varphi \in [0; 2\pi[\end{cases}$

Vecteur position : $\overrightarrow{OM} = r \vec{e}_r$

Déplacement élémentaire : $d\overrightarrow{OM} = dr \vec{e}_r + r d\theta \vec{e}_\theta + r \sin \theta d\varphi \vec{e}_\varphi$

Surfaces élémentaires : $d\overrightarrow{S}_1 = dr \cdot r d\theta \vec{e}_\varphi$

$d\overrightarrow{S}_2 = r d\theta \cdot r \sin \theta d\varphi \vec{e}_r$

$d\overrightarrow{S}_3 = r \sin \theta d\varphi \cdot dr \vec{e}_\theta$

Volume élémentaire $d\tau = dr \cdot r d\theta \cdot r \sin \theta d\varphi$