

Nom :

Interrogation de cours

1) En coordonnées cartésiennes, donner l'expression du vecteur déplacement élémentaire.
$d\vec{OM} = dx\vec{u}_x + dy\vec{u}_y + dz\vec{u}_z = \begin{pmatrix} dx \\ dy \\ dz \end{pmatrix}_{\mathcal{R}}$
2) En coordonnées cylindriques, donner l'expression du vecteur position et du vecteur déplacement élémentaire.
$\vec{r} = \vec{OM} = r\vec{u}_r + z\vec{u}_z = \begin{pmatrix} r \\ 0 \\ z \end{pmatrix}_{\mathcal{R}_{cyl}} \quad \text{et} \quad d\vec{OM} = d\vec{M} = dr\vec{u}_r + rd\theta\vec{u}_\theta + dz\vec{u}_z = \begin{pmatrix} dr \\ rd\theta \\ dz \end{pmatrix}_{\mathcal{R}_{cyl}}$
3) En coordonnées cylindrique, donner les expressions des différentes surfaces élémentaires et du volume élémentaire.
$\begin{cases} r = cte & dS = rd\theta dz \\ \theta = cte & dS = dr dz \quad \text{et} \quad dV = r dr d\theta dz \\ z = cte & dS = r dr d\theta \end{cases}$
4) Quelle est la différence entre la notation d et la notation ∂ ? On pourra donner des exemples.
<i>Quand une fonction ne dépend que d'une seule variable, on écrit sa dérivée à l'aide de la notation d. Pour une fonction de plusieurs variables, on utilise la notion de dérivée partielle à l'aide de la notation ∂.</i>
5) Comment s'écrit la différentielle de la fonction à plusieurs variable $P(x, y, z, t)$?
$dP = \left(\frac{\partial P}{\partial x} \right)_{y,z,t} dx + \left(\frac{\partial P}{\partial y} \right)_{x,z,t} dy + \left(\frac{\partial P}{\partial z} \right)_{x,y,t} dz + \left(\frac{\partial P}{\partial t} \right)_{x,y,z} dt$
6) Donner le développement limité à l'ordre 2 au voisinage de 0 de : $\sqrt{1+x}$ et e^x .
$\sqrt{1+x} = 1 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}x^2 + o(x^2) \quad \text{et} \quad e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} + o(x^2) \quad (2 \text{ pt})$