

Centre Universitaire de Relizane	2020/2021	
Idnstitut des Sciences et Technologies	1 ^{er} Master	TD :03
Département de mathématiques	Module :Courbes et Surfaces	

Exercice 1. Déterminer le plan tangent à la surface S au point A dans les cas suivantes :

- 1) S paramétrée par : $\varphi(u, v) = (u + v, u.v, u^2 + v^2)$, $(u, v) \in \mathbb{R}^2$, $A = (1, 0, 1)$.
- 2) S d'équation : $z^3 = x.y$, $(x, y, z) \neq (0, 0, 0)$, $A = (1, -1, -1)$.

Exercice 2. Soit la surface S paramétrée par : $\varphi(u, v) = (e^{-v} \cos u, e^{-v} \sin u, e^{-v})$, $(u, v) \in [0, 2\pi] \times \mathbb{R}^+$.

- 1) Montrer que S est régulière.
- 2) Calculer la première forme fondamentale de S .
- 3) Calculer l'aire de S .

Exercice 3. Soit la surface S paramétrée par : $\varphi(u, v) = (u, v, u.v)$, $(u, v) \in \mathbb{R}^2$.

- 1) Calculer la première et la seconde forme fondamentale de S .
- 2) Calculer la matrice de Weingarten de S .
- 3) Calculer la courbure de Gauss et la courbure moyenne de S .

Exercice 4. Soit la surface S paramétrée par : $\varphi(u, v) = (v \cos u, v \sin u, u.v)$, $(u, v) \in \mathbb{R}^2$ et $v > 0$.

- 1) Calculer la première et la seconde forme fondamentale de S .
- 2) Calculer la courbure normale de S .
- 3) Calculer la courbure de Gauss et la courbure moyenne de S .