



ECOLE NATIONALE DES SCIENCES  
APPLIQUEES - TANGER



UNIVERSITE ABDELMALEK  
ESSAÂDI

## Intégrales Multiples

Analyse3-AP2

1440/2018

### Exercice 1:

Calculer l'intégrale suivante:  $\int_{-1}^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} x^2(x^2 + y^2)^2 dy dx$ .

### Exercice 2:

Calculer l'aire de la région  $R$  à l'intérieur de la courbe définie par  $r(\theta) = \cos(2\theta)$  et du cercle de centre  $(0, 0)$  et de rayon 1.

### Exercice 3:

Calculer le volume du corps délimité par les graphes:  $z = 4 - y^2$ ,  $x + z = 4$ ,  $x = 0$  et  $z = 0$

### Exercice 4:

Calculer l'intégrale  $I = \iiint_Q dV$  en coordonnées cylindriques tel que:

$$Q = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid \sqrt{x^2 + z^2} \leq z \leq \sqrt{18 - x^2 - y^2} \right\}.$$

### Exercice 5:

Calculer l'intégrale  $\int_{-2}^2 \int_0^{\sqrt{4-x^2}} \int_0^{\sqrt{4-x^2-y^2}} x^2 + y^2 + z^2 dz dy dx$ .

### Exercice 6:

Par changement de variables, calculer l'intégrale  $J = \iint_R e^{xy} dA$ , où  $R$  est la région délimité par les graphes:  $y = x/2$ ,  $y = x$ ,  $y = 1/x$  et  $y = 2/x$ .