

TD2

- Déterminer le volume de l'intersection de la sphère unité $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ et du cylindre d'équation $x^2 + (y - \frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$.
- Calculer les intégrales triples suivantes:
 - $\iiint_V z \, dx \, dy \, dz, \quad V = \left\{ (x, y, z) \mid 0 \leq x \leq \frac{1}{2}, x \leq y \leq 2x, 0 \leq z \leq \sqrt{1 - x^2 - y^2} \right\};$
 - $\iiint_V x^2 \, dx \, dy \, dz, \quad V = \{ (x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq R^2 \};$
 - $\iiint_V z \sqrt{x^2 + y^2} \, dx \, dy \, dz,$ si V est limité par le cylindre $x^2 + y^2 = 2x$ et les plans $z = 0,$
 $z = a > 0.$
- Déterminer l'aire du triangle découpé sur le plan d'équation $3x - y - z = -6$ par les plans $x = 0,$
 $y = 0, z = 0.$
- Supposons que la sphère unité $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ est réalisée au moyen d'un métal de densité $\sigma(x, y, z) = x^2 + y^2$ kg par unité d'aire. Déterminer la masse de cette sphère.