



1, 2, 3...Sciences

Année académique 2010-2011

EXERCICES DE MATHÉMATIQUE, SECOND QUADRIMESTRE
LISTE TYPE NUMÉRO 1 BIS
1ER BACHELIER CHIMIE, GÉOGRAPHIE, PHYSIQUE

Préambule

Cette liste concerne le **calcul intégral de fonctions de plusieurs variables**.

REMARQUES pour cette liste

- Plusieurs exercices ont été faits ou suggérés aux cours et s'ajoutent donc à ceux-ci.
- Cette liste supplémentaire est destinée principalement aux physiciens, chimistes et géographes.

Exercices

- a) Soit $f : (x, y) \mapsto xy \sin(2y)$. Si possible, intégrer cette fonction sur l'ensemble $A = [0, 2] \times [\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}]$.
b) Soit $f : (x, y) \mapsto \sqrt{x^2 + y^2}$. Si possible, intégrer cette fonction sur l'ensemble

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, y \leq 0, x^2 + y^2 \geq 4, x^2 + y^2 \leq 9\}.$$

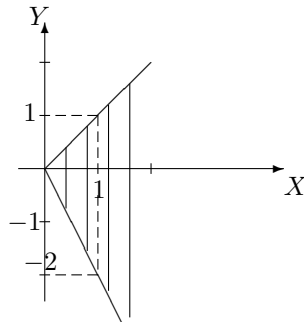
- Soit

$$I = \int_0^{\sqrt[3]{\pi}} \left(\int_{y^2}^{\sqrt[3]{\pi^2}} \cos(\sqrt{x^3}) dx \right) dy.$$

- Représenter l'ensemble d'intégration dans un repère orthonormé.
 - Si c'est possible, calculer l'intégrale.
- Permuter les intégrales et représenter l'ensemble d'intégration dans le cas suivant :

$$\int_0^1 \left(\int_{x-1}^{1-x} f(x, y) dy \right) dx.$$

- On donne la fonction $f : (x, y) \mapsto e^{-x^2}$ et l'ensemble fermé non borné A suivant.



Si possible, calculer $\int \int_A f(x, y) dx dy$.

- On donne $f : (x, y) \mapsto x^9 e^{x^4 y}$ et $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x < 0 \text{ et } 1 \leq xy\}$.
 - Représenter l'ensemble A .
 - Si possible, calculer $\int \int_A f(x, y) dx dy$.