MATH 202
ÉNONCÉS DES EXERCICES 9

A. ZEYTİN

(1) Trouver le volume du solide qui se trouve sous le graphe de la fonction $f(x, y)$ et au-dessus du rectangle R :

- $f(x, y) = 8x^3 - 4 \quad R = [-3, -1] \times [0, 4]$
- $f(x, y) = 15y^4 + \frac{2}{x^2} \quad R = [1, 2] \times [1, 4]$
- $f(x, y) = x^2 e^{-x-y} \quad R = [0, 1] \times [0, 2]$
- $f(x, y) = e^x \cos(y) \quad R = [0, 1] \times [0, \frac{\pi}{2}]$
- $f(x, y) = xy\sin(x^2 y) \quad R = [0, 1] \times [0, \frac{\pi}{2}]$
- $f(x, y) = x^3 + y^2 + 1 \quad R = [-1, 1] \times [-2, 1]$
- $f(x, y) = y\cos(xy) \quad R = [0, \pi] \times [0, 1]$
- $f(x, y) = \dfrac{1}{(2x + 3y)^2} \quad R = [0, 1] \times [1, 2]$
- $f(x, y) = \dfrac{x}{y} \quad R = [1, 3] \times [1, 2]$
- $f(x, y) = 2\sin(x)\cos(y) \quad R = [0, \dfrac{\pi}{2}] \times [0, \dfrac{\pi}{4}]$
- $f(x, y) = 4 - y^2 \quad R = [0, 1] \times [0, 2]$
- $f(x, y) = \dfrac{\sqrt{x}}{y^2} \quad R = [0, 4] \times [1, 2]$

(2) Calculer les intégrales itérées suivantes:

- $\displaystyle\int_0^1 \int_y^1 (3xe^{x^3})\, \partial x \partial y$
- $\displaystyle\int_0^1 \int_{\sqrt{x}}^1 (\frac{3}{4 + y^3})\, \partial y \partial x$
- $\displaystyle\int_0^\pi \int_y^\pi (1 - \frac{\cos(x)}{x})\, \partial x \partial y$
- $\displaystyle\int_0^1 \int_0^{x^2} (x + 2y)\, \partial y \partial x$
- $\displaystyle\int_1^2 \int_y^2 xy \partial x\, \partial y$
- $\displaystyle\int_0^1 \int_y^{e^y} \sqrt{x}\, \partial x \partial y$
- $\displaystyle\int_0^1 \int_x^{2-x} (x^2 - y)\, \partial y \partial x$
- $\displaystyle\int_0^1 \int_0^v \sqrt{1 - v^2}\, \partial u \partial v$

(3) Soit à calculer l'aire de D la partie bornée de $\mathbb{R}^2$:

- délimitée par la parabole d'équation $x = y^2$ et la droite $y = x$
- délimitée par la parabole d'équation $y = x^2$ et la droite $y = x + 2$ dans la region $y \geq 0, x \geq 0$
- délimitée par les droites des équations $y = 2x + 3$ et $y = 6x - x^2$
- délimitée par les droites des équations $y = 2x + 3$ et $y = 6x - x^2$
- délimitée par la parabole d'équation $x = y^2$ et la droite $y = 1$ dans la region $y \geq 0, x \geq 0$
- délimitée par les équations $y = \sqrt{x}$, $y = x$ et $y = \dfrac{x}{2}$