MATH 202
ÉNONCÉS DES EXERCICES 10

A. ZEYTİN

(1) Calculer les intégrales suivantes
- ▶ $\int_0^2\int_0^1\int_0^3 (x+2y+3z)dzdxdy$
- ▶ $\int_{-2}^2\int_{-2}^2\int_{-2}^2 xy^2z^3dxdzdy$
- ▶ $\int_0^2\int_1^{y^2}\int_0^{xy} e^{xyz}dzdxdy$
- ▶ $\int_0^1\int_0^{\pi z/2}\int_{y+z}^{y-z} (x\sin(z)+y^2)dxdydz$
- ▶ $\iiint_D x^2+y+xyzdV_{x,y,z}$; où D est la région dans le premier octant bornée par le plan $2x+3y+4z=12$
- ▶ $\iiint_D e^{x+y+z}dV_{x,y,z}$; où D est la région bornée par les plans $z=2$, $x+y+z=1$, $x+y=1$ située dans le premier octant.
- ▶ $\iiint_D e^{xyz}dV_{x,y,z}$; où D

(2) Soit U, la région de $\mathbf{R}^3$ à l'intérieur du tétraèdre dont les sommets sont $A=(0,0,0)$, $B=(1,0,0)$, $C=(1,1,0)$ et $D=(1,1,1)$. Calculer $\iiint_U (x^2+y+yz)dV_{x,y,z}$.

(3) Écrire un intégral triple pour calculer le volume de la région finie :
- ▶ dans $x^2+y^2=4$, bornée par $z=0$ et $y+z=2$
- ▶ bornée par $z=8-(x^2+y^2)$ et $z=-\sqrt{4x^2+4y^2}$
- ▶ dans $x^2+y^2=1$, délimitée par $x^2+y^2+z^2=1$
- ▶ délimitée par les surfaces $z=x^2+y^2$ et $z=36-3x^2-3y^2$.
- ▶ située entre les plans $x=0$, $y=0$, $z=0$ et $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$ en supposant que $a,b,c\in\mathbf{R}_+$.
- ▶ délimitée par le surface d'équation $z=x^2+y^2$ et le plan $z=4$.
- ▶ délimitée par les plans $z=2$, $z=3$ $x=0$, $y=0$ et le surface $x^2+y^2=z^2$.

(4) Soit $U=\{(x,y,z)\in\mathbf{R}^3\,|\,0\le y\le 1, 0\le x\le y, y\le z\le 2y\}$ Écrire $\iiint_U xz\cos(y^3)dV_{x,y,z}$ dans les 6 ordres possibles.

(5) Soit U la région finie de $\mathbf{R}^3$ délimitée par la surface $y=x^2+z^2$ et le plan $y=9$. Écrire $\iiint_U \sqrt{x^2+y^2}dV_{x,y,z}$ dans les 6 ordres possibles.

(6) Soit U la région finie de $\mathbf{R}^3$ délimitée par la surface $y=x^2+z^2$ et le plan $y=9$. Écrire $\iiint_U \sqrt{x^2+y^2}dV_{x,y,z}$ dans les 6 ordres possibles.

(7) Soit U la région finie de $\mathbf{R}^3$ délimitée par la surface $z=1-y^2$ et les plans $x+z=1$, $z=0$, $x=0$. Écrire $\iiint_U 3dV_{x,y,z}$ dans les 6 ordres possibles.