Université Batna2	**Faculté de Technologie**	**Département ELT**
	Math3	**Année Universitaire 2021/2022**

TD N°01 : Intégrales Simples et Multiples

Exercice n°01

a) Calculez l'intégrale suivante en utilisant l'intégration par parties : I=$\int x^2 e^x dx$

b) Calculez l'intégrale suivante en utilisant un changement de variable : I=$\int_1^2 \frac{e^x}{1+e^x} dx$

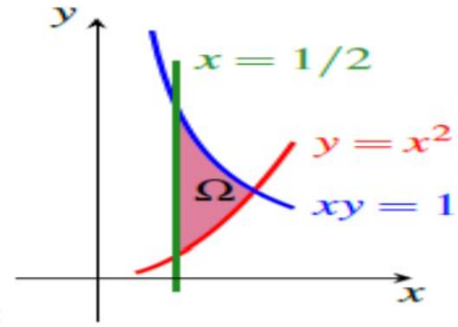
Exercice n°02

a) Calculez l'intégrale suivante avec trois méthode différentes $\iint_{[0,1]\times\left[0,\frac{\pi}{2}\right]} x.\cos y dxdy$. Conclure.

b) Calculez les intégrales doubles suivantes :

$$I_1 = \int_0^1 \int_{x^2}^{x} (x+y) dydx \qquad\qquad I_2 = \int_1^2 \int_0^{\frac{\pi}{2x}} \cos(xy) dydx$$

c) Calculez l'intégrale $\iint_{\Omega} dxdy$ de la région montrée sur la figure ci-dessous selon les deux chemins oy et ox. Que peut-on conclure ?



d) Changer l'ordre d'intégration dans $I = \int_0^2 \int_x^2 e^{y^2} dydx$

Exercice n°03

a) Calculez l'intégrale double $I = \int_{D_1} (y-x)\, dxdy$, où D est le domaine du plan Oxy limité par les droites : $y = x+1, \quad y = x-3, \quad y = -\frac{1}{3}x + \frac{7}{3} \ , \quad y = -\frac{1}{3}x + 5.$

En utilisant le changement de variable : $u = y - x \quad et \quad v = y + \frac{1}{3}x$

b) Calculez l'intégrale$\iint_{D_2} \frac{1}{x^2+y^2} dxdy$ en utilisant le changement de variable polaires où

$D_2 = \{(x,y) \in R^2: \ x \geq 0; \ \ y \geq 0; \ \ \ 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}.$

Exercice n°04

Calculez les intégrales triples suivantes :

$I_1 = \int_0^1 \int_0^1 \int_0^1 xyzdxdydz \qquad I_2 = \int_0^1 \int_0^x \int_0^{x+y} xyzdzdydx \qquad I_3 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^1 \int_0^2 z\rho^2 \sin\theta dzd\rho d\theta$