

TD 2 : **Intégrales multiples**

**Exercice n°1 :**

1) Soit  $A = [0, 1] \times [0, 2]$ . Calculer  $I_1 = \iint_A y \frac{\exp(2x + y^2)}{1 + \exp(x)} dx dy$ .

2) Soit  $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x > 1, y > 1, x + y < 3\}$ . Calculer  $I_2 = \iint_B \frac{dx dy}{(x + y)^3}$ .

**Exercice n°2 :**

1. Soit  $C = [0, +\infty[$ . Calculer l'intégrale généralisée de Gauss  $J_1 = \int_C \exp(-x^2) dx$ .

2) Soit  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 < x < y < 2x, xy < 4, x^2 + y^2 > 4\}$ . Calculer  $J_2 = \iint_D x^2 y dx dy$ .

3) Soit  $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 < x^2 + y^2 < 4\}$ . Calculer  $J_3 = \iint_E \frac{\cos(x^2 + y^2)}{2 + \sin(x^2 + y^2)} dx dy$ .

4) Soit  $F = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 < 1, x + y > 1\}$ . Calculer  $F = \iint_F \frac{dx dy}{(x^2 + y^2)^2}$