

Série n°2

Exercice 1:

Calculer les intégrales suivantes:

1. $\int_0^1 \frac{3x+3}{(x+1)^2} dx$

2. $\int_2^3 x^2 \ln x dx$

3. $\int_2^3 \ln^2 x dx$

4. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$

5. $\int_0^1 \frac{e^x}{\sqrt{e^x+1}} dx$

Exercice 2:

Calculer les intégrales doubles suivantes:

1. $\iint_D dx dy \quad D = \{(x, y) \in \mathbb{R}: y \leq x \leq y^2, 1 \leq y \leq 2\}$

2. $\iint_D x^2 dx dy \quad D = \{(x, y) \in \mathbb{R}: x \geq 0, 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2\}$

3. $\iint_D e^{x-y} dx dy \quad D = \{(x, y) \in \mathbb{R}: |x| \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$

4. $\iint_D x \cos(x+y) dx dy \quad D = \{(x, y) \in \mathbb{R}: 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq x\}$

5. $\iint_D |x-y| dx dy \quad D = \{(x, y) \in \mathbb{R}: 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$

Exercice 3:

Calculer les intégrales triples suivantes:

$$1. \iiint_D \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dx dy dz \quad D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3: 0 \leq x \leq r, 0 \leq y \leq 2\pi, 0 \leq z \leq \pi\}$$

$$2. \iiint_D (x^2 - 2yz) dx dy dz \quad D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3: 0 \leq x \leq 1, 1 \leq y \leq 2, 2 \leq z \leq 3\}$$

$$3. \iiint_D (1 - 2yz) dx dy dz \quad D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3: x^2 + y^2 \leq 1, 0 \leq z \leq 3\}$$

$$4. \iiint_D dx dy dz \quad D = \{(r, \varphi, \theta) \in \mathbb{R}^3: x^2 + y^2 \leq r^2, y \geq 0, 0 \leq z \leq h\}$$