

DEUG Économie-Gestion 2^{ème} année

Durée : 1 heure

FORMULAIRES AUTORISÉS

Mathématiques

Exercice 1

1) Représenter le domaine $\mathcal{D}$ délimité par les paraboles $y = x^2$ et $y = 2 - x^2$

$$\mathcal{D} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y \geq x^2 \text{ et } y \leq 2 - x^2\}$$

et calculer l'intégrale double $I_1 = \iint_{\mathcal{D}} \frac{y}{x^2 + 1} dx dy$.

2) Représenter le domaine $\mathcal{D}'$ délimité par le cercle $x^2 + y^2 = 1$ et les droites $y = 0$, $y = x\sqrt{3}$ avec $x \geq 0$

$$\mathcal{D}' = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0, y \leq x\sqrt{3}\}$$

et calculer l'intégrale double $I_2 = \iint_{\mathcal{D}'} \frac{y}{x(x^2 + y^2)^2} dx dy$ en utilisant les coordonnées polaires.

Exercice 2

On considère le système (S), où m est un paramètre réel,
$$\begin{cases} x + my + z = m \\ mx + y + z = 1 \\ x + y + mz = m^2 \end{cases}$$

- 1) Discuter, suivant les valeurs de m , le nombre de solutions de (S).
- 2) Résoudre (S) lorsque $m > 2$.

Exercice 3

On considère la relation de récurrence linéaire (R) $u_{n+2} = 2u_{n+1} - 2u_n$.

- 1) Déterminer les suites géométriques qui satisfont (R).
- 2) On note (v_n) la solution de (R) définie par $v_0 = 1$ et $v_1 = 2$.
 - a) Donner l'expression explicite de v_n en fonction de n .
 - b) Comparer v_n et v_{n+4} .