

UNIVERSITÉ FRANÇOIS RABELAIS
FACULTÉ DE DROIT, D'ÉCONOMIE ET DES SCIENCES SOCIALES

Économie et Gestion
DEUG 2^{ème} année
Année 1998-1999

Contrôle Continu Mars 1999
Durée : 1 heure.

FORMULAIRES AUTORISÉS
Calculatrice autorisée : Casio FX1

Exercice 1

- 1) Calculer $\int_e^{e^2} \frac{\ln(\ln(x))}{x} dx$
2) Déterminer les réels A , B , C et D tels que

$$\forall x \neq -1, \quad \frac{x-1}{(x+1)^2(x^2+1)} = \frac{A}{(x+1)^2} + \frac{B}{x+1} + \frac{Cx+D}{x^2+1}$$

En déduire la valeur de $\int_0^1 \frac{x-1}{(x+1)^2(x^2+1)} dx$

Exercice 2

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

$$I_1 = \iint_{\mathcal{D}} \frac{y}{x^2+1} dx dy$$

Exercice 3

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

$$I_2 = \iint_{\mathcal{D}} \frac{1}{(x^2 + y^2 + 1)^3} dx dy.$$