

DEUG Économie-Gestion 2^{ème} année

Durée : 1 heure

FORMULAIRES AUTORISÉS

Mathématiques

Exercice 1 On pose $z_1 = \sqrt{3} + i$.

1) Mettre z_1 sous forme trigonométrique.

2) Mettre $z_2 = \frac{1}{z_1^2}$ sous forme cartésienne et sous forme trigonométrique.

Exercice 2 Soit f la fonction de $\mathbb{R}^2$ dans $\mathbb{R}$ définie par $f(x) = x y e^{x^2 - y^2}$.

1) Calculer les dérivées partielles premières de f .

2) Déterminer le ou les point(s) stationnaire(s) de f . On ne demande pas d'étudier leur nature.

Exercice 3

1) Calculer $\frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}} dx$ en utilisant le changement de variable $x = \sin(\theta)$.

2) Soit f_2 définie par $f_2(x) = \frac{4x^2 + 17x + 16}{(x+2)^2(x+1)}$.

a) Décomposer f_2 en éléments simples.

b) En déduire la valeur de $\int_0^1 f_2(x) dx$.

DEUG Économie-Gestion 2^{ème} année

Durée : 1 heure

FORMULAIRES AUTORISÉS

Mathématiques

Exercice 1

Soit f la fonction de $\mathbb{R}^2$ dans $\mathbb{R}$ définie par $f(x, y) = (x + 1) y e^{xy}$.

1) Calculer les dérivées partielles premières de f .

2) Déterminer le ou les point(s) stationnaire(s) de f .

3) On donne $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = y^2 e^{xy} (2 + y + xy)$ et $\frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = x(x + 1) e^{xy} (2 + xy)$. Calculer $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$; en déduire la nature du ou des point(s) stationnaire(s) de f .

Exercice 2

1) Calculer $J = \int_0^2 \ln(x^2 + 4) dx$ en utilisant le procédé d'intégration par parties avec $u = 1$.

2) Calculer $K = \int \frac{\ln(t + 4)}{\sqrt{t}} dt$ en utilisant le changement de variable $t = u^2$.

Exercice 3

Soit f_2 définie par $f_2(x) = \frac{4x^2 - 5x}{(x - 2)^2(x + 1)}$.

1) Décomposer f_2 en éléments simples.

2) En déduire la valeur de $\int_0^1 f_2(x) dx$.