

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

Année 2002-2003

Contrôle Continu du 1^{er} semestre

DEUG Économie-Gestion 2^{ème} année

Durée : 1 heure

FORMULAIRES AUTORISÉS

Mathématiques

Exercice 1

1) Décomposer en éléments simples $f(x) = \frac{x+1}{x^3+x^2-6x}$.

2) En déduire $\int f(x) dx$.

Exercice 2

Soit $Q(x) = x^3 - x^2 - x + 1$ et $P(x) = 3x + 5$.

1) Factoriser $Q(x)$. En déduire la décomposition en éléments simples de $\frac{P(x)}{Q(x)}$.

2) Calculer $\int_0^{1/2} \frac{P(x)}{Q(x)} dx$.

Exercice 3

On pose $I = \int_0^1 e^{4x} x dx$ et $J = \int_1^e x^3 \ln(x) x dx$.

1) Calculer I à l'aide d'une intégration par parties.

2) Calculer J à l'aide d'une intégration par parties.

3) Calculer J en utilisant le changement de variable $u = \ln(x)$.

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

Année 2002-2003

Remplacement C.C. du 1^{er} semestre

DEUG Économie-Gestion 2^{ème} année

Durée : 1 heure

FORMULAIRES AUTORISÉS

Mathématiques

Exercice 1

- 1) Factoriser le polynôme $x^2 + 3x + 2$; en déduire une factorisation de $x^4 + 3x^2 + 2$.
- 2) Déterminer les réels a et b tels que

$$\frac{x^3 + x^2 + x + 2}{x^4 + 3x^2 + 2} = \frac{1}{x^2 + 1} + \frac{ax + b}{x^2 + 2}$$

- 3) En déduire $\int_{-1}^1 \frac{x^3 + x^2 + x + 2}{x^4 + 3x^2 + 2} dx$.

Exercice 2

Soit $I = \int_0^{1/2} \frac{1}{1 + e^{2x}} dx$.

- 1) Calculer I à l'aide du changement de variable $v = e^{2x}$.
- 2) Calculer I à l'aide du changement de variable $u = e^x$.

Exercice 3

- 1) Calculer la dérivée de la fonction $u(x) = x e^x$.
- 2) Calculer $\int \frac{x e^x}{(1+x)^2} dx$ à l'aide d'une intégration par parties.