

DEUG Économie-Gestion 2^{ème} année

Durée : 1 heure

FORMULAIRES AUTORISÉS

Mathématiques

Exercice 1

- 1) Factoriser le polynôme $x^4 - 7x^2 + 6$.
- 2) Effectuer la division euclidienne de $P(x) = 2x^4 - 4x^3 - 7x - 14$ par $Q(x) = x^2 - 2x - 2$.
- 3) Décomposer en éléments simples la fraction rationnelle $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$.
- 4) Etude et représentation de la fonction $x \mapsto f(x)$.

Exercice 2

Soit $f(x, y) = (x^2 + xy + y^2)e^{-x}$.

- 1) Déterminer les points stationnaires de f .
- 2) Calculer la matrice hessienne de f .
- 3) Déterminer la nature des points stationnaires de f .

Exercice 3

- 1) Calculer $\frac{\sqrt{3} + i}{1 + i} + \frac{\sqrt{3} - i}{1 - i}$.
- 2) Mettre $z_1 = \sqrt{3} - i$ et $z_2 = 1 - i$ sous forme trigonométrique.
- 3) Mettre $z_3 = \frac{z_1}{z_2}$ sous forme cartésienne et sous forme trigonométrique. En déduire la valeur de $\cos(\frac{\pi}{12})$ et $\sin(\frac{\pi}{12})$.

Exercice 2

Calculer les deux premières dérivées de $f(x) = \sin(\ln(x))$ et calculer $x^2 f''(x) + x f'(x) + f(x)$.