

Compléments de Maths

– Durée : 1h30 –

1) Calculer le module et l'argument de $z_1 = \frac{\sqrt{6} - i\sqrt{2}}{2}$ et $z_2 = -1 + i$.

En déduire le module et l'argument de $z_3 = \frac{z_1}{z_2}$.

2) Calculer la décomposition en éléments simples de $\frac{2x^3 + 3x^2 - 44x - 97}{x^2 - 3x - 10}$

3) Calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 8x + 16}{x^2 - 16}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 - 3x$$

4) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation suivante :

$$\frac{2x - 1}{x + 3} > \frac{2x}{x - 4}$$

5) Calculer les dérivées des fonctions suivantes :

$$f_1(x) = \cos\left(\frac{2}{x}\right)$$

$$f_2(x, y) = x + e^y + 4y \cos(x) + x^3 + 6xy$$

6) Calculer les intégrales suivantes :

$$\int_0^1 \frac{3x + 1}{(x + 1)^2} dx \quad (\text{D.E.S.})$$

$$\int_e^{e^3} \frac{dx}{x \ln(x)} \quad (\text{changement de variable})$$

7) Diagonaliser la matrice B suivante et en déduire la matrice B^{10} .

$$B = \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}$$