

Rappels de Maths

– Durée : 1h30 –

- 1) Calculer la partie réelle et la partie imaginaire de $z = \left(\frac{1+i}{2-i}\right)^2$.
- 2) Calculer la forme trigonométrique de $z = \frac{-i\sqrt{2}}{1+i}$ et en déduire la partie réelle et la partie imaginaire de z^2 .
- 3) Vérifier que $x = -1$ est une racine de $2x^3 - 10x^2 + 14x + 26$. Calculer toutes les racines et écrire le polynôme sous forme factorisée.
- 4) Ecrire sous forme développée un polynôme qui a pour racines : $x_1 = -3$, $x_2 = 2$, $x_3 = 1 + i$, $x_4 = 1 - i$.
- 5) Calculer la décomposition en éléments simples de :

$$\frac{x^2 - 2x - 37}{x^2 - 3x - 40}$$

- 6) Calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x + 2}{6x - 4}$$

$$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{1}{x - 7}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + 5x + 1}{6x^2 - 5}$$

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1} - 2}{x - 5}$$

- 7) Résoudre dans \mathbb{R} les équations/inéquations suivantes :

$$x^4 + x^2 - 12 = 0$$

$$(x + 4)^2 = 25$$

$$(2x + 1)(1 - 3x) \geq 0$$

8) Calculer les dérivées suivantes :

$$f(x) = (2x^2 + 3x)^4$$

$$f(x) = \cos\left(\frac{1}{x}\right)$$

9) Calculer l'intégrale suivante :

$$\int_1^4 \frac{3}{x^2} dx$$

10) En utilisant la transformation de Laplace résoudre l'équation différentielle suivante :

$$\dot{y}(t) = y(t) + te^t$$

avec : $y(0^-) = -1$