

Devoir 4 de préparation au CC3

Exercice 1. On se donne la fonction

$$x \mapsto f(x) = x^3 + 10x^2 - 7x + 8$$

Déterminez les points critiques de f . Pour chacun d'entre eux :

- Déterminez si c'est un minimum (ou un maximum) local (ou global).
- Dessinez l'allure de la courbe de f au voisinage de ce point.

Exercice 2. Calculez les intégrales suivantes

$$\begin{aligned} & \int_0^\pi t \sin t \, dt \\ & \int_0^{\pi/2} \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} \, dx \\ & \int_{\pi/4}^{\pi/3} (x^2 + \cos x) \, dx \end{aligned}$$

Exercice 3. Calculez les intégrales suivantes :

$$\begin{aligned} & \int_1^2 \frac{t}{t+2} \, dt \\ & \int_1^2 \frac{dt}{t+t^2} \end{aligned}$$

Exercice 4. Déterminez la solution de

$$\left\{ \begin{array}{l} y' - 3y = 0 \\ y(1) = 2 \end{array} \right. \quad \text{sur } \mathbb{R}, \quad \left. \right\}$$

Quelle est la limite de $y(x)$ lorsque $x \rightarrow +\infty$?

Exercice 5. Résolution de

$$\left\{ \begin{array}{l} y' + 5y = e^{-5x} \\ y(1) = 2 \end{array} \right. \quad \text{sur } \mathbb{R}, \quad \left. \right\}$$

Exercice 6. Résolution de

$$\left\{ y'' + 3y' + 2y = 0 \quad \text{sur } \mathbb{R}, \right\}$$

Quelle est la limite de $y(x)$ lorsque $x \rightarrow +\infty$?

Exercice 7. Résolution de

$$\left\{ \begin{array}{l} y'' - 2y' + 2y = 0 \\ y(\pi/2) = 1 \\ y'(0) = 2 \end{array} \right. \quad \text{sur } \mathbb{R}, \quad \left. \right\}$$