

Contrôle du 19 novembre

Durée : 2h

Sont interdits : Documents, calculatrices, ordinateurs, téléphones (voire plus, à la discrétion des enseignants).

Les correcteurs seront attentifs au soin et à la qualité de la rédaction

Exercice 1. Résolvez les systèmes suivants s'ils ont une solution :

$$1. \begin{cases} 4x + 3y = 16 \\ 3x + 4y = 5 \end{cases} \quad , \quad 2. \begin{cases} 6x - 2y = 7 \\ 15x - 5y = -3 \end{cases}$$

Exercice 2. L'équation du mouvement linéaire d'un corps solide de masse $m > 0$ fixé à un ressort de caractéristique $k > 0$ et un terme d'amortissement $\lambda > 0$ est

$$m\ddot{x} + \lambda\dot{x} + kx = 0.$$

Résolvez cette équation (il y a 3 cas distincts). Dans le cas de deux racines distinctes, on calculera leur produit pour trouver leur signe. Quelle est la limite $\lim_{t \rightarrow +\infty} x(t)$?

Exercice 3. Déterminez les limites suivantes.

$$1. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x - 1} \quad , \quad 2. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - x^2}{34 - 18 \sin x} \quad , \quad 3. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(\sqrt{x+1}) - 2}{x^2 - 2x - 3}$$
$$4. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + x^3 - 2}{x + x^2 + e^{-x}} \quad , \quad 5. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x + x^2 + \sin x}{e^x + e^{3x} + x^4}$$

6. Limites aux bornes de l'ensemble de définition de

$$x \mapsto \frac{x - 2}{x^2(x - 1)}.$$

Exercice 4. Calculez les intégrales suivantes

- (1) $\int_0^2 (x^3 + x) dx$
- (2) $\int_0^\pi (t + \sin(2t)) dt$
- (3) $\int_0^1 e^x \cos(e^x) dx$
- (4) $\int_0^x e^{-t} dt$ avec $x \in \mathbb{R}$.
- (5)

$$\int_\pi^{2\pi} \frac{2x + \cos x}{x^2 + \sin x} dx$$

FIN