



Exercice Printemps 06

Analyse asymptotique - Représentation matricielle

Exercice 1 Soit f la fonction définie pour tout $x > \frac{1}{\pi}$ par

$$f(x) = \sqrt{\frac{\ln^2\left(\frac{x+1}{x}\right)}{\sin^3\left(\frac{1}{x}\right)}}.$$

1. Déterminer un développement asymptotique à l'ordre $\frac{1}{x^{3/2}}$ de f en $+\infty$.
2. En déduire le comportement asymptotique de f en l'infini.

Exercice 2 On reprend l'exercice de révision 01. Soient $\mathcal{B}_1 = (1, X + 1, (X + 1)^2)$ et $f \in \mathcal{L}(\mathbb{R}_2[X])$ l'application telle que $\text{mat}_{\mathcal{B}_1}(f) = A$.

1. Vérifier que \mathcal{B}_1 est bien une base de $\mathbb{R}_2[X]$.
2. Déterminer f .
3. Déterminer $\text{Im}(f)$ et $\text{Ker}(f)$.