

Contrôle continu n°1 en MS2

Exercice 1 Déterminer une primitive de la fonction :

$$x \mapsto \frac{x^5 + 1}{x^4 + x^3 + x^2}$$

Exercice 2 Déterminer une primitive de la fonction :

$$x \mapsto \frac{1}{\cos(x) + \sin(x)}$$

Exercice 3 A l'aide d'un changement de variable, ramener le calcul suivant à celui d'une intégrale d'une fraction rationnelle (sans calculer cette dernière).

$$\int_1^3 \frac{\sqrt{x-1} + x\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1} - \sqrt{x+1}} dx$$

Exercice 4 Pour $n \in \mathbb{N}$ on pose :

$$I_n = \int_0^{\pi/4} \frac{dx}{\cos^n(x)}$$

Calculer I_0 et I_1 puis établir une relation de récurrence entre I_{n+2} et I_n à l'aide d'une intégration par parties.

Exercice 5 Calculer la limite quand $n \rightarrow \infty$ de la somme suivante :

$$\sum_{k=0}^{n-1} \frac{k}{n\sqrt{n^2 + k^2}}$$