

Analyse

Question de cours: Énoncer le théorème de la moyenne.

Exercice 1. — Calculer les primitives suivantes:

$$\int \arctan(x) dx \quad , \quad \int \frac{\ln(x)}{x(1 + \ln^2(x))} dx$$

Exercice 2. — On se propose de calculer l'intégrale suivante

$$I = \int_0^{\pi/2} \frac{dx}{\cos x + 2 \sin x + 2}$$

1. Effectuer le changement de variable $t = \tan(x/2)$

[on rappelle les formules $\cos x = \frac{1-t^2}{1+t^2}$ et $\sin x = \frac{2t}{1+t^2}$]

2. Calculer une primitive de la fraction rationnelle $\frac{1}{(t+1)(t+3)}$
3. Déduire la valeur de I .

Exercice 3. — Résoudre sur \mathbb{R} les équations différentielles suivantes

1. $y' - 2y = e^{2x}$.
2. $y'' + 2y' - 3y = e^{3x}$.