

Exercice N°1

Calculer les intégrales suivantes

1. $\int_e^{e^2} \left(t + \frac{1}{t} \right) dt$

2. $\int_{-1}^0 (x+1)(3x^2+6x-5)^4 dx$

3. $\int_{-1}^0 \frac{2x+1}{x^2+x+1} dx$

Exercice N°2

1. Vérifier que la fonction $x \mapsto x \ln x - x$ est une primitive de la fonction logarithme népérien sur \mathbb{R}_+^* .
2. Calculer : $\int_1^e \ln x dx$.
3. Calculer la valeur moyenne m de la fonction logarithme népérien sur l'intervalle $[2; 4]$.

Bonus : déterminer la valeur du réel c tel que : $\ln c = m$.

Exercice N°3

Dans cet exercice, on ne cherchera pas à déterminer une quelconque primitive de la fonction

$t \mapsto \frac{1}{t^2+1}$.

1. On donne : $\int_{\frac{1}{\sqrt{3}}}^{\sqrt{3}} \frac{1}{t^2+1} dt = \frac{\pi}{6}$ et $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{1}{t^2+1} dt = \frac{\pi}{12}$.

Calculer $\int_{\frac{1}{\sqrt{3}}}^1 \frac{4}{t^2+1} dt$.

2. On note F une primitive de la fonction $t \mapsto \frac{1}{t^2+1}$ sur \mathbb{R} et on donne $F(1) = \frac{\pi}{4}$.

Calculer $F\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$.