

I- Calculer les intégrales suivantes :

a) $\int_0^1 \frac{1}{(e^x + 1)^2} dx$

b) $\int_e^{e^\pi} \frac{\cos(\ln x)}{x} dx$

c) $\int_1^4 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$

d) $\int_e^{e^2} \frac{dx}{x\sqrt{1+\ln x}}$

e) $\int_0^1 \frac{2x+3}{x+2} dx$

f) $\int_2^0 \frac{4x^2 - 5x + 1}{x+3} dx$

h) $\int_1^4 \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx$

i) $\int_{e^2}^{e^3} \frac{dx}{x \ln^2 x}$

II- En utilisant une intégration par parties calculer les intégrales suivantes :

1) $\int_0^1 x e^x dx$

2) $\int_1^e x^2 \ln(x) dx$

3) $\int_2^3 \ln(3x-5) dx$

Exercice 1

On considère la fonction f définie sur $]0; +\infty[$ par : $f(x) = \frac{1}{x(x+1)}$.

1-Déterminer deux réels a et b tels que, pour tout $x \in [1; 2]$, on a : $f(x) = \frac{a}{x} + \frac{b}{x+1}$

2-Déduire de la question précédente la valeur de l'intégrale

$$J = \int_1^2 \frac{1}{x(x+1)} dx.$$

Calculer l'intégrale $I = \int_1^2 \frac{\ln(1+t)}{t^2} dt$

Exercice 2

Démontrer qu'il existe deux réels a et b tels que, pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$,

$$\frac{x}{x+1} = a + \frac{b}{x+1}.$$

En déduire la valeur de $\int_1^2 \frac{x}{x+1} dx$.

Exercice 3

Démontrer qu'il existe deux réels a ; b et c tels que, pour tout $x \in]1; +\infty[$,

$$\frac{2x^2 - 3x + 4}{(x-1)^2} = a + \frac{b}{x-1} + \frac{c}{(x-1)^2}.$$

En déduire la valeur de $\int_1^2 \frac{2x^2 - 3x + 4}{(x-1)^2} dx$.