

Exercice 1 :

1. Calculer

$$\int_1^e \frac{dt}{t\sqrt{\ln(t)+1}}$$

en posant $u = \ln(t)$

2. Calculer

$$\int_{1/2}^1 \frac{1}{x(x+1)}$$

(a) en posant $t = \frac{x}{x+1}$.

(b) sans changement de variable

3. Calculer

$$\int_0^1 \frac{e^{2t}}{e^t + 1}$$

en posant $u = e^t$

4. Calculer

$$\int_{1/2}^1 \cos\left(\frac{x}{1+x^2}\right) \frac{\ln(x)}{x} dx$$

en posant $x = \frac{1}{t}$ **Exercice 2 :**On note pour tout $x \neq 0$,

$$f(x) = \int_x^{3x} \frac{\cos(t)}{t} dt$$

1. Justifier que f est bien définie sur \mathbb{R}^* .
2. Montrer que f est paire.
3. Montrer que f est dérivable sur \mathbb{R}^* et préciser sa dérivée.