

Exercice 1

1. Calculer $\int_1^e t^2 \ln(t) dt$.
2. Calculer $\int_0^1 \frac{x}{1+x^2} dx$.
3. Calculer $\int_0^1 (x^2 - 2)e^{2x} dx$.
4. Calculer $\int_0^1 \frac{t^3}{\sqrt{1+t^2}} dt$
5. Pour $n \in \mathbb{N}$, calculer $\int_0^1 x^n \ln(1+x) dx$.

Exercice 2

1. Calculer les intégrales suivantes en faisant le changement de variable proposé :

(a) $\int_1^2 e^{\sqrt{t}} dt$ en posant $u = \sqrt{t}$

(b) $\int_0^1 \frac{\sqrt{x}}{x+1} dx$ en posant $x = t^2$.

(c) $\int_0^1 \frac{1}{1+e^t} dt$ en posant $x = e^t$

(d) $\int_1^4 \frac{1+x}{1+\sqrt{x}} dx$ en posant $x = (u-1)^2$.

2. A l'aide d'un changement de variable, montrer que :

$$\int_{1/2}^1 \frac{\ln(t)}{1+t^2} dt = \int_1^2 \frac{\ln(t)}{1+t^2} dt$$