

Exercice 1 : Calculer $\int_1^e (x - e) \ln(x) dx$.

Exercice 2 : Calculer $\int_0^1 \frac{du}{2 + \sqrt{u}}$ à l'aide du changement de variable $v = \sqrt{u}$.

Exercice 3 : Calculer $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx$ où

$$f(x) = \begin{cases} xe^{-x^2} & \text{si } x \geq 1 \\ \frac{e^{-1}}{(x-2)^2} & \text{si } x < 1 \end{cases}$$

Exercice 4 : Trouver la nature de $\int_0^{+\infty} f(x) dx$ où

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x^3 + e^{-x}} & \text{si } x \geq 1 \\ \ln(x)e^x & \text{si } 0 < x < 1 \end{cases}$$