

Exercice 1

Déterminer si les intégrales impropres suivantes convergent ou non :

1. $\int_1^{+\infty} \frac{t^2}{1+t^2} dt$

2. $\int_0^1 \frac{1-e^{-t}}{t} dt$

3. $\int_1^{+\infty} \ln\left(1 - \frac{1}{t^2}\right) dt$

4. $\int_0^1 \frac{\sin(t^2)}{\sqrt{t}} dt$

Exercice 2

A l'aide d'une intégration par parties, déterminer si les intégrales suivantes existent :

$$\int_1^{+\infty} \frac{\ln(t)}{t^2} dt \quad \int_1^{+\infty} \frac{\cos(t)}{t} dt$$

Exercice 3

A l'aide du changement de variable $t = \sqrt{\cos(x)}$, déterminer si l'intégrale

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sin(x) \ln(\cos(x))}{\sqrt{\cos(x)}} dx$$

est convergente.