
Analyse I – Série 13 - bis

Quelques derniers exercices sur les intégrales généralisées...

Exercice 1. (Intégrales généralisées)

Calculer - si elles convergent - les intégrales généralisées suivantes :

a) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx$

b) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{x^2-2x+1} dx$

c) $\int_1^2 \frac{1}{\sqrt{x-1}} dx$

d) $\int_0^1 \text{Log } x dx$

e) $\int_0^{\infty} e^{-\sqrt{x}} dx$

f) $\int_0^1 \sin(\text{Log } x) dx$

Exercice 2. (Intégrales généralisées)

Calculer les intégrales généralisées suivantes, si elles convergent.

a) $I = \int_{0+}^1 \frac{1}{x^p} dx, p \in \mathbb{R}$

b) $I = \int_1^{\infty} \frac{1}{x^p} dx, p \in \mathbb{R}$

c) $I = \int_0^{1-} \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$

d) $I = \int_{0+}^{1/2} \frac{1}{x \text{Log}(x)} dx$

e) $I = \int_e^{\infty} \frac{\text{Log}^2(x)}{x^2} dx$

f) $I = \int_{1+}^2 \frac{x}{\sqrt{x-1}} dx$

g) $I = \int_0^{\infty} \sin(x) e^{-x} dx$

h) $I = \int_{0+}^{\infty} e^{-x}(1-x) \text{Log}(x) dx$