

FEUILLE TD N°3 - semaine du 20 février 2006

Exercice 1. Calculer si possible les intégrales impropres suivantes:

$$i_1 = \int_0^{+\infty} e^{-\frac{1}{100}x} dx,$$

$$i_2 = \int_4^{13} \frac{1}{\sqrt{x-4}} dx,$$

$$i_3 = \int_0^1 \ln(x) dx \text{ (on pourra utiliser l'égalité } \lim_{t \rightarrow 0^+} t \ln(t) = 0),$$

$$i_4 = \int_0^1 \frac{\ln(x)}{x} dx.$$

Exercice 2. Pour $\beta \geq 2$ on pose $I_\beta = \int_2^\beta \frac{1}{x(\ln(x))^2} dx$.

1. En faisant le changement de variable $x = e^t$, calculer I_β .

2. Etudier la convergence de $\int_2^{+\infty} \frac{1}{x(\ln(x))^2} dx$.

Exercice 3. α étant un nombre réel donné, étudier la convergence des intégrales impropres suivantes:

- $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^\alpha} dx$

- $\int_0^1 \frac{1}{x^\alpha} dx$