

FEUILLE TD N°5 - semaine du 6 avril 2009

Exercice 1. (Étudier des intégrales impropres)

Calculer si possible les intégrales impropres suivantes:

$$i_1 = \int_0^{+\infty} e^{-\frac{1}{3}x} dx,$$

$$i_2 = \int_2^{11} \frac{1}{\sqrt{11-x}} dx,$$

$$i_3 = \int_3^7 \frac{1}{\sqrt{x-3}} dx,$$

$$i_4 = \int_0^1 \frac{1}{1-x} dx$$

Exercice 2. (Calculer une intégrale définie puis une intégrale impropre)

Soit α un nombre réel vérifiant $0 < \alpha < 1$. On pose $I_\alpha = \int_\alpha^3 \ln(x) dx$.

a) Calculer l'intégrale I_α .

b) Étudier la convergence de l'intégrale impropre $\int_0^3 \ln(x) dx$.
(on pourra utiliser l'égalité $\lim_{t \rightarrow 0^+} t \ln(t) = 0$)

c) On pose $f(x) = |\ln(x)|$.

Étudier la convergence de l'intégrale impropre $\int_0^3 f(x) dx$.
