Université de Nice Sophia Antipolis
L1 Sciences économiques - Gestion
Mathématiques 2 **(DL1EMA2) - Unité U5**
Année 2006/2007

Enseignant: J. YAMEOGO
Chargés de TD: E. AUBRY, F. BARKATS, M. VIRAT

Feuille TD N°3 - semaine du 5 mars 2007

Exercice 1. Calculer si possible les intégrales impropres suivantes:

$$i_1 = \int_0^{+\infty} e^{-\frac{1}{5}x} \mathrm{dx}, \quad i_2 = \int_2^{11} \frac{1}{\sqrt{x-2}} \mathrm{dx},$$

$$i_3 = \int_0^1 \ln(x) \mathrm{dx}$$ (on pourra utiliser l'égalité $\boldsymbol{\lim_{t \longrightarrow 0^+} t \ln(t) = 0}$).

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

1. En faisant le changement de variable $x = e^t$, calculer I_β.
2. Etudier la convergence de $\displaystyle\int_2^{+\infty} \frac{1}{x(\ln(x))^2} \mathrm{dx}$.

Exercice 3. Soient α et β deux nombres réels vérifiant $0 < \alpha < \dfrac{1}{2} < \beta < 1$. On pose $I_\alpha = \displaystyle\int_\alpha^{\frac{1}{2}} \frac{1}{-x + \sqrt{x}} \mathrm{dx}$ et $I_\beta = \displaystyle\int_{\frac{1}{2}}^\beta \frac{1}{-x + \sqrt{x}} \mathrm{dx}$. Calculer les intégrales I_α et I_β en faisant le changement de variable $x = t^2$, $(0 \leqslant t \leqslant 1)$. En déduire la nature de l'intégrale impropre $I = \displaystyle\int_0^1 \frac{1}{-x + \sqrt{x}} \mathrm{dx}$.