

Analyse pour l'économie 1

Contrôle continu n° 1. Mercredi 10 octobre 2018

Durée : 1 heure

- Aucun document et aucune calculatrice ne sont autorisés durant l'épreuve. L'usage des téléphones est prohibé.
- La justification des réponses et la présentation seront demandés et pris en compte lors de la notation.

Exercice 1. Etudier les intégrales généralisées suivantes :

$$I_1 = \int_0^{+\infty} \frac{e^{-t} \sin t}{t} dt$$

$$I_2 = \int_0^1 \frac{\ln t}{1+t^3} dt$$

Exercice 2. Etudier la convergence des séries suivantes :

$$S_1 = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{n}{1+n^3}$$

$$S_2 = \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(2n)!}{6^n (n^2)!}$$

$$S_3 = \sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{1}{\sqrt{n}} \ln\left(1 + \frac{1}{\sqrt{n}}\right) - \frac{1}{n} \right)$$

Exercice 3. a) Etudier la convergence de la série suivante :

$$S_4 = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{2}{(2n+1)(2n+3)}$$

b) Calculer la somme de la série. Indication : on pourra utiliser la relation :

$$\frac{2}{(2n+1)(2n+3)} = \frac{1}{2n+1} - \frac{1}{2n+3}$$