

Nom :

Prénom :

L3 MATH - TD Calcul intégral gp M-MI

Interrogation

9 octobre 2019

Durée prévue : 30mn. Documents et appareils électroniques interdits

Chaque réponse doit être raisonnablement justifiée

Ex. 1. Calculer

$$\int_0^{+\infty} x^2 e^{-x} dx \quad \text{et} \quad \int_0^e x^2 \ln(x) dx .$$

Ex. 2. Comparer

$$I_n = \int_0^n \sqrt{x} dx \quad \text{avec} \quad S_n = \sum_{k=1}^n \sqrt{k} .$$

(Faites un dessin). Qu'en déduit on sur

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{S_n}{n\sqrt{n}} ?$$

Ex. 3. Calculer la limite quand $n \rightarrow +\infty$ de

$$u_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n} \quad \text{et} \quad v_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{3n} .$$