

Intégration

Prénom :

1. Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on pose $I_n = \int_0^{\frac{1}{2}} x^n \sin(\pi x) \, dx$.

(a) Calculer I_0 .

(b) Montrer que, $\forall n \in \mathbb{N}$, $0 \leq I_n \leq \frac{1}{(n+1)2^{n+1}}$.

(c) En déduire $\lim_{n \rightarrow +\infty} I_n$.

[illegible]

2. Déterminer $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{k=0}^{n-1} \frac{1}{k+n}$.

.....

.....

.....

.....

.....

(c) (★) En déduire $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^k}{k}$.

(c) (★) En déduire $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^k}{k}$.

Intégration