



CONCOURS CENTRALE•SUPÉLEC

Mathématiques 1

Oral

PC

On pose, pour tout réel x ,

$$f(x) = \int_0^1 \frac{e^{-xt}}{\sqrt{t}} dt$$

et

$$\forall n \in \mathbb{N}, \quad u_n = f(n)$$

1. Montrer que la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ converge.
2. Déterminer sa limite et la nature de la série $\sum_{n \geq 0} u_n$.
3. Montrer que

$$\forall n \in \mathbb{N}, \quad u_n = 2 \sum_{k=0}^{+\infty} \frac{(-1)^k n^k}{k!(2k+1)}$$