

## Devoir maison 7

On considère la suite  $(I_n)$  définie pour tout entier naturel  $n$  par :

$$I_n = \int_0^1 1 + (1-x)e^{-nx} dx$$

1. Déterminer les variations de la suite  $(I_n)$ .

2. Montrer que pour tout entier  $n \geq 0$  :

$$1 \leq I_n \leq 2$$

3. Montrer que la suite  $(I_n)$  converge.

4. Pour tout entier  $n \geq 0$ , déterminer une primitive de  $(1-x)e^{-nx}$ . En déduire la limite de la suite  $(I_n)$ .