Exercise 1 Calc. : ✗

Une variable aléatoire continue X a une fonction de densité f donnée par :

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ a \cdot \mathrm{e}^{-ax} & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

On sait que : $P(X < 1) = \dfrac{1}{2}$.

Montrer que $a = \ln 2$.

5 marks

Exercise 2 Calc. : ✗

Consider function f defined by $f(x) = x^2 \cdot \cos x$.

Of the four functions below, which one is a primitive function of f? Explain you answer.

5 marks

$F(x) = \dfrac{x^3}{3} \cdot \sin x$

$H(x) = 2x \cdot \cos x + (x^2 - 2) \cdot \sin x$

$G(x) = -2x \cdot \sin x$

$K(x) = 2x \cdot \cos x - x^2 \cdot \sin x$

Exercise 3 Calc. : ✗

Calculate the integral:

5 marks

$$\int_{-1}^{1} \frac{3}{2}\left(\mathrm{e}^{3x} + \mathrm{e}^{-3x}\right) \mathrm{d}x.$$