
2.1 Consideramos la función $f(x) = xe^{-x}$.

(a) Resuelve la integral $\int f(x)dx$.

(b) Calcula la primitiva F de la función f que cumple la condición $F(0) = 0$.

SOLUCIÓN:

(a) Integración por partes:

$$\begin{cases} u = x & \rightarrow du = dx \\ dv = e^{-x}dx & \rightarrow v = -e^{-x} \end{cases}$$

$$\int xe^{-x}dx = -xe^{-x} + \int e^{-x}dx = -xe^{-x} - e^{-x} + K = -(x+1)e^{-x} + K$$

$$(b) F(0) = -(0+1)e^0 + K = 0 \implies -1 + K = 0 \implies K = 1 \implies F(x) = 1 - (x+1)e^{-x}$$
