

Nombre: Gustavo Ibarra Cuellar 223042919

EJERCICIO FUNCIÓN DE DENSIDAD

La siguiente función de densidad, representa la atención a sus clientes de una tienda en línea que opera con 2 líneas telefónicas:

$$f_{XY}(x, y) = \begin{cases} \frac{3}{2}(x^2 + y^2), & 0 \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq 1 \\ 0 & , \text{ en cualquier otro caso} \end{cases}$$

- X representa la proporción del día que la primera línea está en uso
- Y representa la proporción del día que la segunda línea esté en uso.

¿Cuál es la proporción que se espera esté en uso la primera línea telefónica?

Sol :

$$E(x) = \int_0^1 \int_0^1 x \cdot f(x, y) \, dy \, dx$$

$$E(x) = \int_0^1 \int_0^1 x \cdot \left(\frac{3}{2}(x^2 + y^2)\right) \, dy \, dx$$

$$= \frac{3}{2} \int_0^1 (x^3 + xy^2) \, dy \, dx = \frac{3}{2} \left(x^3 + \int_0^1 \frac{xy^3}{3} \Big|_0^1 \right) dx = \frac{3}{2} \left(x^3 + \int_0^1 \left(\frac{x(1)^3}{3} - 0 \right) dx \right) = \frac{3}{2} \int_0^1 \left(x^3 + \frac{x}{3} \right) dx$$

$$= \frac{3}{2} \left(\left(\frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{6} \right) \Big|_0^1 \right) = \frac{3}{2} \left(\left(\frac{1^4}{4} + \frac{1^2}{6} \right) - 0 \right) = 5/8 = 0.625$$

R : La proporción que se espera que este en uso en la primera línea telefónica es 0.625.