

9. Supóngase que X : la vida útil (en días) de frascos para cierto medicamento de prescripción es una v.a. que tiene función de densidad

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{20,000}{(x+100)^3} & \text{si } x \geq 0, \\ 0 & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

i) $f_X(x) \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$

Si $x=0$ entonces:

$$f_X(0) = 0$$

\therefore Ese es el número más bajo que podría tener.

ii) $\int_{-\infty}^{\infty} f_X(x) dx = 1$

$$\int_{-\infty}^0 f_X(x) dx + \int_0^{\infty} f_X(x) dx$$

$$\left(-\frac{10000}{(x+100)^2} \right) \Big|_{-\infty}^0 - \left(-\frac{10000}{(x+100)^2} \right) \Big|_0^{\infty}$$

$$= 1$$

iii) $P[0 \leq X \leq b] = \int_0^b f_X(x) dx = 1$

$$P[0 < X \leq \infty] = \int_0^{\infty} f_X(x) dx = 1$$

$$F_X(\infty) - F_X(0) = \int_0^{\infty} f_X(x) dx = 1$$

$$1 = \int_0^{\infty} f_X(x) dx = 1 \quad \checkmark$$

