

مثال ١ : ليكن X متغير عشوائي متحمل دالة كثافة $f(x)$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{k} (x+3) & 2 \leq x \leq 8 \\ 0 & \text{في بقية ذلك} \end{cases}$$

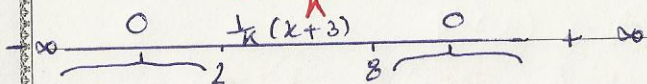
حيث $k \in \mathbb{R}$ عدد ثابت
استنتج قيمة k :

الحل ١ : دالة كثافة بالمتالي تتشبع الشرطين

$$1. f(x) \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

$$2. \int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$$

$$\textcircled{1} \frac{1}{k} (x+3) \geq 0 \Rightarrow k > 0$$



$$\textcircled{2} \int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1 \Rightarrow \int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{k} (x+3) dx = 1$$

$$= \int_{-\infty}^2 0 dx + \int_2^8 \frac{1}{k} (x+3) dx + \int_8^{\infty} 0 dx$$

$$= 0 + \frac{1}{k} \left[\frac{x^2}{2} + 3x \right]_2^8 + 0$$