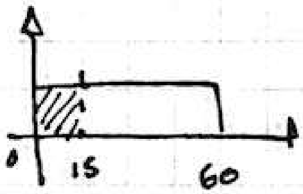
Solución

① Como la probabilidad de que el evento ocurra en cualquiera de los 60 segundos es la misma, es una distribución uniforme.



$$\mathbb{P}[X \leq 15] = \int_0^{15} f(x)\,dx$$

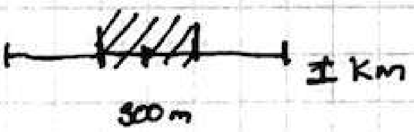
$$= \int_0^{15} \frac{1}{(b-a)}\,dx = \frac{1X}{b-a}\Big|_0^{15}$$

$$= \frac{15}{60-0} - \frac{\emptyset}{60-0} = \frac{15}{60} = 0.25$$

La probabilidad de que entre la llamada debe ser:

$$\mathbb{P}[X > 15] = 1 - \mathbb{P}[X \leq 15] = 1 - 0.25 = \underline{0.75}$$

② Como la bomba puede caer en cualquier lugar, la prob es uniforme



El objetivo está a 500 metros, es decir, a la mitad y el rango para destruirlo es de ± 75 metros.

Para calcular esa probabilidad necesitamos:

$$\mathbb{P}[500-75 \leq X \leq 500+75] = \int_{425}^{575} f(x)\,dx = \int_{425}^{575} \frac{1}{b-a}\,dx = \frac{X}{b-a}\Big|_{425}^{575}$$

$$= \frac{575}{1000-0} - \frac{425}{1000-0} = \frac{150}{1000} = 0.15$$

③ Como el nivel puede ser cualquiera, podemos pensar en una dist. uniforme.

a) La función de distribución, o densidad sería:

$$f(x) = \frac{1}{500-400} = \frac{1}{100}$$

b) La precipitación media, es el valor esperado por lo tanto:

$$E[x] = \frac{b+a}{2} = \frac{500+400}{2} = 450$$

④ La probabilidad de cualquiera 10 minutos en una hora es uniforme. Entonces:

Si sabemos que Fernando llega con seguridad a las 9:30. generemos una ventana de $\pm$ 10 minutos a partir de ella. Entonces:

$$f(x) = \int_{9:20}^{9:40} \frac{1}{10:00 - 9:00}\, dx = \int_{20}^{40} \frac{1}{60}\, dx = \frac{x}{60}\Bigg|_{20}^{40} = \frac{40}{60} - \frac{20}{60} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$$