

25. Se lanza una moneda hasta que sale sol. ¿Cuántas veces se lanza la moneda (en promedio)?

Solución. Definimos

X := número de lanzamiento en el cual ocurre el primer sol.

Entonces el número de veces que la moneda se ha de lanzar (en promedio) hasta dar con un sol es $E(X)$, la **esperanza** de la variable aleatoria X . El número buscado es entonces

$$E(X) = \sum_{x=1}^{\infty} x \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} \left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right) \sum_{x=1}^{\infty} x \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} = \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{1}{\left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)\right)^2} \right) = \frac{4}{2} = 2.$$

(12 de julio 2007, por José Hernández Santiago).