

Probabilidad

Ejercicio 4



Probabilidades

$$\rightarrow P(A \cap B \cap C) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C)$$

Demuestre que si A, B, C son sucesos mutuamente independientes, entonces los sucesos $A \cup B$ y C son también independientes.

Independencia:

$$\rightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B).$$

$$\rightarrow P(A|B) = P(A)$$

$$\rightarrow P(B|A) = P(B)$$

$$P((A \cup B) | C) \stackrel{?}{=} P(A \cup B) \quad \checkmark$$

$$= \frac{P((A \cup B) \cap C)}{P(C)} = \frac{P((A \cap C) \cup (B \cap C))}{P(C)}$$

$$= \frac{P(A \cap C) + P(B \cap C) - P((A \cap C) \cap (B \cap C))}{P(C)} \rightarrow P(A \cap B \cap C)$$

$$= \frac{P(A) \cdot \cancel{P(C)} + P(B) \cdot \cancel{P(C)} - P(A) \cdot P(B) \cdot \cancel{P(C)}}{\cancel{P(C)}}$$

$$= P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ = P(A \cup B)$$