

EJERCICIO A

PROBLEMA 4. Se sabe que $p(A) = 0,4$, $p(B) = 0,6$ y $p(A \cup B) = 0,7$.

- ¿Son independientes los sucesos A y B? ¿Por qué?
- Calcula $p(A \cap \bar{B})$, donde \bar{B} denota el suceso contrario o complementario de B.
- Calcula $p(\bar{A} \cap \bar{B})$.

Solución:

a) A y B son sucesos independientes cuando $p(A \cap B) = p(A) p(B)$

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$$

$$0,7 = 0,4 + 0,6 - p(A \cap B)$$

$$p(A \cap B) = 1,3 - 0,7 = 0,6$$

$$p(A) p(B) = 0,4 \cdot 0,6 = 0,24 \neq 0,6$$

Luego A y B no son independientes.

b) Podemos expresar,

$$A = A \cap E = A \cap (B \cup \bar{B}) = (A \cap B) \cup (A \cap \bar{B})$$

$$p(A) = p[(A \cap B) \cup (A \cap \bar{B})] = p(A \cap B) + p(A \cap \bar{B}) - p[(A \cap B) \cap (A \cap \bar{B})] =$$

$$= p(A \cap B) + p(A \cap \bar{B}) - p(A \cap B \cap A \cap \bar{B}) = p(A \cap B) + p(A \cap \bar{B}) - p(\emptyset) = p(A \cap B) + p(A \cap \bar{B})$$

sustituyendo las probabilidades conocidas,

$$0,4 = 0,6 + p(A \cap \bar{B}) \rightarrow p(A \cap \bar{B}) = 0,2$$

c) Sabemos que

$$\overline{A \cap B} = \overline{A \cup B}$$

$$\text{por lo que: } p(\overline{A \cap B}) = p(\overline{A \cup B}) = 1 - p(A \cup B) = 1 - 0,7 = 0,3$$