



## Facultad de Ciencias

Universidad Autónoma de México

Física Estadística

Tarea 1- 06

Profesores:

Dr. Ricardo Atahualpa Solórzano

Kraemer

Alumno: Sebastián González Juárez

sebastian\_gonzalezj@ciencias.unam.mx



6. Demuestra que si  $A$  y  $B$  son eventos independientes, entonces  $A^c$  y  $B$  son eventos independientes, así como  $A$  y  $B^c$  o  $A^c$  y  $A^c$ .

Sol.

$A$  y  $B$  son independientes  $\Leftrightarrow P(A \cap B) = P(A)P(B)$ .

P. d.  $A^c$  y  $B$  son independientes, i.e.  $P(A^c \cap B) = P(A^c)P(B)$

$$B = (A \cap B) \cup (A^c \cap B)$$

$$\Rightarrow P(B) = P(A \cap B) + P(A^c \cap B) = P(A)P(B) + P(A^c \cap B)$$

$$\Rightarrow P(A^c \cap B) = P(B) - P(A)P(B) = P(B) - (1 - P(A^c))P(B) = P(B) - P(B) + P(A^c)P(B)$$

$$\therefore P(A^c \cap B) = P(A^c)P(B)$$

■

P. d.  $A$  y  $B^c$  son independientes, i.e.  $P(A \cap B^c) = P(A)P(B^c)$

$$A = (A \cap B) \cup (A \cap B^c)$$

$$\Rightarrow P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap B^c) = P(A)P(B) + P(A \cap B^c)$$

$$\Rightarrow P(A \cap B^c) = P(A) - P(A)P(B) = P(A) - P(A)(1 - P(B^c)) = P(A) - P(A) + P(A)P(B^c)$$

$$\therefore P(A \cap B^c) = P(A)P(B^c)$$

■

P. d.  $A^c$  y  $B^c$  son independientes, i.e.  $P(A^c \cap B^c) = P(A^c)P(B^c)$

Como  $A$  y  $B$  son independientes  $\Rightarrow A$  y  $B^c$  son independientes,

$$B^c = (A \cap B^c) \cup (A^c \cap B^c)$$

$$\Rightarrow P(B^c) = P(A \cap B^c) + P(A^c \cap B^c) = P(A)P(B^c) + P(A^c \cap B^c)$$

$$\Rightarrow P(A^c \cap B^c) = P(B^c) - P(A)P(B^c) = P(B^c) - P(B^c) + P(B^c)P(A^c)$$

$$\therefore P(A^c \cap B^c) = P(A^c)P(B^c)$$

■