

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO - FACULTAD DE
ECONOMÍA
Economía Matemática 2017-II - Taller 2

Andrés Felipe Cárdenas T.
Juan Carlos Martínez.

1. Si para $x \in \mathbb{R}$ y $y \in \mathbb{R}$ se define

(a) $d_1(x, y) = |x^2 - y^2|$,

(b) $d_2(x, y) = (x - y)^2$,

(c) $d_3(x, y) = \frac{|x-y|}{1+|x-y|}$.

Determine cuales de las anteriores es métrica.

2. Pruebe que intersección de un cerrado y un compacto es un compacto

3. sea $X \subseteq \mathbb{R}^n$, si A es un conjunto abierto tal que $A \subseteq X$, entonces $A \subseteq \text{int}(A)$.

4. pruebe que

(a) $\text{int}(A \cap B) = \text{int}(A) \cap \text{int}(B)$

(b) $\text{int}(A \cup B) \supset \text{int}(A) \cup \text{int}(B)$

(c) $\text{cl}(A \cup B) = \text{cl}(A) \cup \text{cl}(B)$

(d) $\text{cl}(A \cap B) \subset \text{cl}(A) \cap \text{cl}(B)$

5. Demuestre si es falso o verdadero, en caso de ser verdadero demuestre la veracidad de la afirmación de lo contrario de un contraejemplo

(a) $\text{int}(A \cup B) = \text{int}(A) \cup \text{int}(B)$

(b) $\text{cl}(A \cap B) = \text{cl}(A) \cap \text{cl}(B)$

(c) $(A \cup B)' = A' \cup B'$

(d) si $A \cap B$ es un conjunto abierto, entonces A y B son conjuntos abiertos.

6. Demuestre que el conjunto factible del consumidor

$$D(w, p) := \{x \in \mathbb{R}_+^n | x \cdot p \leq w\}$$

es un conjunto compacto.

7. Construir un conjunto de números reales compacto en el cual sus puntos límites formen un conjunto numerable.

8. Consideremos los siguientes subconjuntos de $\mathbb{R}^2$:

(a) $A := \{(x, y) : x = \frac{1}{n}, 0 \leq y \leq 1\}.$

(b) $B := \{(x, y) : x \cdot y \geq 1\}.$

(c) $B := \{(x, y) : x \cdot y = 0\}.$

(d) $A := \{(x, y) : x = 0, 0 \leq y \leq 1\}.$

Determine cual de los anteriores conjuntos es abierto, cerrado y acotado, y además diga cual es su clausura y su frontera.