

Pregunta 1 (2,5 puntos)

Justifique si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) $\exists x \in \mathbb{R} (x^2 - 1 = 0 \wedge x^2 - 2 = 0)$
- b) $(\exists x \in \mathbb{R} (x^2 - 1 = 0)) \wedge (\exists x \in \mathbb{R} (x^2 - 2 = 0))$
- c) $\forall x \in \mathbb{R} (x^2 - 1 \neq 0 \vee x^2 - 2 \neq 0)$
- d) $\exists a \in \mathbb{R} \forall \varepsilon > 0 (|a| < \varepsilon)$
- e) $\exists a > 0 \forall \varepsilon > 0 (a < \varepsilon)$

Pregunta 2 (2,5 puntos)

Sean \mathcal{R} y \mathcal{S} dos relaciones de orden total en un conjunto E . Se definen en E las relaciones:

$$x \mathcal{T} y \text{ si y sólo si } x \mathcal{R} y \wedge x \mathcal{S} y$$

$$x \mathcal{Q} y \text{ si y sólo si } x \mathcal{R} y \vee x \mathcal{S} y$$

Determine si las relaciones \mathcal{T} y \mathcal{Q} son reflexivas, antisimétricas, transitivas y en su caso, si la relación de orden resultante es de orden total.

Pregunta 3 (2,5 puntos)

Sean E y F dos conjuntos y $f: E \longrightarrow F$ una aplicación. Sean $A \subset E$ y $B \subset F$. Demuestre que

$$f^{-1}(B) \cap A \subset f^{-1}(B \cap f(A))$$

siendo f^{-1} la relación inversa de f . Muestre que la inclusión

$$f^{-1}(B \cap f(A)) \subset f^{-1}(B) \cap A$$

no es siempre cierta.

Pregunta 4 (2,5 puntos)

Resuelva en \mathbb{C} la ecuación: $z^n = \bar{z}$.