

1º DOBLE GRADO INGENIERÍA INFORMÁTICA Y MATEMÁTICAS - UGR

Examen Parcial CÁLCULO 1 - 2018/2019

1. Sea $A \subset \mathbb{R}, A \neq \emptyset$, A minorado y sean $B, C \subset \mathbb{R}^+, B, C \neq \emptyset$, con B, C acotados. Consideremos el conjunto $D = \{a - bc : a \in A, b \in B, c \in C\}$. Calcula $\inf(D)$.

2. Sea $A \neq \emptyset, A \in \mathbb{R}$. $A = \{\frac{3n^2-2n-1}{n^2} : n \in \mathbb{N}\}$. ¿Es A un conjunto mayorado? ¿El conjunto A tiene máximo?

3. Sea la sucesión definida por: $x_1 = 1, x_{n+1} = \frac{2x_n+2}{x_n+2}, n \in \mathbb{N}$

(a) Estudia la convergencia de la sucesión.

(b) Prueba que: $0 < \sqrt{2} - x_{n+1} < \frac{1}{3}(\sqrt{2} - x_n)$

4. Sean $\{x_n\}$ y $\{y_n\}$ sucesiones acotadas con $x_n \geq 0, y_n \geq 0 \forall n \in \mathbb{N}$. Demuestra que:

$$\underline{\lim}\{x_n\} \cdot \overline{\lim}\{y_n\} \leq \overline{\lim}\{x_n \cdot y_n\} \leq \overline{\lim}\{x_n\} \cdot \overline{\lim}\{y_n\}$$

5. Responda a uno de los dos siguientes temas:

(a) Valores de adherencia. Caracterización. Teorema de Bolzano-Weierstrass

(b) Sucesiones de Cauchy. Teorema de Completitud de \mathbb{R} .