

Nombre y Apellido:

1	2	3	4
---	---	---	---

PREFINAL - TALLER DE CÁLCULO AVANZADO - VERANO 2024

1. Determinar todos los valores de $x \in \mathbb{R}$ para los que la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \sin(\frac{1}{n}) \cdot x^n$ converge.
2. Consideremos subconjuntos de \mathbb{R}^2 ,
 - a) Dar un ejemplo de un subconjunto A tal que $\partial\partial A$ sea distinto de ∂A .
 - b) Probar que si el subconjunto A es cerrado entonces su frontera ∂A es un subconjunto cerrado que tiene interior vacío y deducir que $\partial\partial A = \partial A$.
3. Sean A, B y C subconjuntos cerrados y acotados de \mathbb{R}^2 tales que para todo $\epsilon > 0$ existe un punto en cada uno de ellos de forma que el triángulo que se forma tenga todos lados de longitud $\leq \epsilon$. Probar que A, B y C tienen un punto en común.
4. Consideremos funciones $f_n : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ y supongamos que convergen uniformemente a una función $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$. Sabiendo que la función f es continua demostrar que
para toda sucesión $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ en $[0, 1]$, si $x_n \rightarrow x$ entonces $f_n(x_n) \rightarrow f(x)$.