Análisis Matemático I

20 de noviembre de 2021

1. Estudiar la continuidad y la diferenciabilidad del campo escalar $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ definido por:

$$f(x,y) = \frac{y^2 \operatorname{sen} x}{x^2+y^2} \quad \forall (x,y) \in \mathbb{R}^2 \setminus \{(0,0)\}, \qquad f(0,0) = 0$$

2. Explicar la definición de espacio métrico conexo, ilustrándola con ejemplos

3. Enunciar y demostrar el teorema del punto fijo

4. Sea E un espacio métrico y $f : E \to \mathbb{R}$ una función acotada. Probar que f es continua si, y sólo si, su gráfica, $\operatorname{Gr} f = \big\{\big(x, f(x)\big) : x \in E\big\}$, es un subconjunto cerrado del espacio métrico producto $E \times \mathbb{R}$.