

Cuestiones:

1. a) Enunciar el criterio de Cauchy de convergencia de series.

(1 punto)

b) Estudiar la convergencia y en su caso la suma de la serie:

$$4 + \frac{4}{5} + \frac{4}{25} + \frac{4}{125} + \dots$$

(1 punto)

2. a) Hallar el polinomio de Taylor de grado 3 en un entorno de $x=0$ para la función:

$$f(x) = xe^x$$

(1 punto)

b) Calcular la siguiente integral:

$$\int \frac{dx}{x \ln x} dx$$

(1 punto)

Problemas:

1. Dada la función:

$$f(x) = x^3(x - 1)$$

a) Determinar el dominio y la continuidad.

b) Determinar los intervalos de crecimiento y los extremos relativos.

c) Estudiar puntos de inflexión, la concavidad y convexidad.

(3 puntos)

2. Dada la función

$$u = 3 + x^2 + 2y^2 - 2x + 4y + (z - 2)^2$$

Sujeta a la restricción

$$2x + 4y + z = 0$$

Calcular los extremos relativos usando el método de los multiplicadores de Lagrange

(3 puntos)