

Cuestionario 2

Cuestionario 1 – Reglas de derivación y recta tangente

Sea $f(x) = x^4 \cdot \sin(x) + 3 \cdot e^x$. $Dm(f) = \mathbb{R}$.

- Usando las reglas de derivación, calcular la función derivada de f .
- Calcular la recta tangente al gráfico de f que pasa por $(0, 3)$.

Cuestionario 2 – Regla de la cadena y regla de L'Hôpital

Dada $f(x) = x^3 e^{-x^2}$,

1. Determinar el dominio de $f'(x)$ y calcularla.
2. Calcular $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

Cuestionario 3 – Polinomio de Taylor

1. Decidir si el polinomio de Taylor de orden 3 de la función $\cos(x)$ alrededor de π viene dado por $P_3(x) = \frac{\pi^2}{2} - 1 - \pi x + \frac{x^2}{2}$.
2. Calcular los polinomios de Taylor de $\sin(x)$ alrededor de 0 de orden 1 hasta 8. Si asumimos que existe la serie de Taylor, cuál parece ser?

Cuestionario 4 – Extremos absolutos de funciones continuas en intervalos cerrados

Dada $f(x) = x^4 - 4x^3$

1. Encontrar todos los puntos críticos en \mathbb{R} .
2. Encontrar máximos y mínimos absolutos de f en $[1, 4]$.

Cuestionario 5 – Extremos y crecimiento y decrecimiento

Dada $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = x^4 - 4x^3$.

1. Encontrar todos los puntos críticos en \mathbb{R} .
2. Dar intervalos de crecimiento y decrecimiento de f .
3. Determinar máximos y mínimos locales de f y decidir si existen máximos y mínimos absolutos.

Cuestionario 6 – Derivada de funciones partidas

Dada $f(x) = |x|$, determinar el dominio de $f'(x)$ y calcularla.

Cuestionario 7 – Series

Para cada una de las siguientes sucesiones a_n , calcular $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ y decidir si la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ es convergente. En caso de ser convergente, calcular su valor.

1. $a_n = \frac{n^2+1}{2n^2+n}$
2. $a_n = \frac{1}{3^{n+2}}$
3. $a_n = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$

Cuestionario 8 – Concavidad

Dada $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = x \ln(x)$.

1. Encontrar todos los puntos críticos en $(0, +\infty)$.
2. Determinar intervalos de crecimiento y decrecimiento.
3. Determinar intervalos de concavidad y convexidad y puntos de inflexión.
4. Determinar máximos y mínimos locales de f y decidir si existen máximos y mínimos absolutos.