

Problema 3.25.10 (2,5 puntos)

- (0,5 puntos) Escriba un ejemplo de una función polinómica de grado 3 cuya gráfica corte al eje de las abscisas en $x = 0$, $x = 1$ y $x = 2$. Escriba también un ejemplo de una función polinómica de grado 3 cuya gráfica corte al eje de las abscisas solo en los puntos $x = 1$ y $x = 0$.
- (1 punto) Escriba un ejemplo de una función polinómica de grado 3 que tenga un máximo relativo en el punto $(0, 0)$ y un mínimo relativo en el punto $(1, -1)$.
- (1 punto) Justifique si la gráfica de una función polinómica de grado 3 puede no cortar al eje de las abscisas.

Problema 3.25.8 (2,5 puntos) Dada la función $f(x) = x^3 - 3x$, se pide:

- (0,75 puntos) Estudiar si es par o impar y calcular sus intervalos de crecimiento y de decrecimiento.

Problema 3.25.7 (2,5 puntos)

- (1 punto) Proponga un ejemplo de función polinómica de grado 2 que tenga un máximo relativo en el punto $(1, 1)$.
- (0,5 puntos) Justifique si una función polinómica de grado 2 puede tener dos extremos relativos en \mathbb{R} .

Problema 3.24.4 (2,5 puntos) Dada la función real de variable real definida sobre su dominio

como $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2+x^2} & \text{si } x \leq -1 \\ \frac{2x^2}{3-3x} & \text{si } x > -1 \end{cases}$, se pide:

- (0,75 puntos) Estudiar la continuidad de la función en \mathbb{R}
- (0,75 puntos) Calcular el siguiente límite $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)^{2x^2-1}$

Problema 3.23.3 (2,5 puntos) Sea la función

$$f(x) = \begin{cases} x^3 e^{-1/x^2} & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

- (1 punto) Estudie la continuidad y derivabilidad de $f(x)$ en $x = 0$.
- (0,5 puntos) Estudie si $f(x)$ presenta algún tipo de simetría par o impar.