



CUARTO PARCIAL: DERIVADAS, TEOREMA DE VALOR MEDIO Y DE TAYLOR
22 de Noviembre de 2022

Indicaciones generales

- Para la solución del parcial disponen de una hora y veinticinco minutos. No se resuelven ningún tipo de dudas.
- El parcial es individual y no se permite el uso de dispositivos electrónicos, libros o apuntes.
- Todos los puntos deben estar debidamente justificados.
- Durante el examen está prohibido salir del salón de clases.

1. **[1.5 Puntos]** Utilizando la definición de derivadas, encuentra la derivada de la función $f(x) = \sqrt{x-1}$ para $x > 1$.
2. **[1.5 Puntos]** Demuestre que si $x \geq 0$, entonces $1 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}x^2 \leq \sqrt{x+1} \leq 1 + \frac{1}{2}x$.
3. **[1.0 Puntos]** Considere la función $f(x) = 2x + \sin x$ en el intervalo $[0, \pi]$. Verifique que f satisface las condiciones del teorema de valor medio en $[0, \pi]$ y encuentre el punto intermedio garantizado por el teorema de valor intermedio.
4. **[1.0 Puntos]** Sean $I \subseteq \mathbb{R}$ un intervalo y $c \in I$. Considere $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ y $g : I \rightarrow \mathbb{R}$ funciones derivables en c . Demuestre que fg es una función diferenciable en c .