



MA1002 Cálculo Diferencial e Integral, Verano 2023

Profesora: Diana Narváez

Auxiliar: Nicolás Cornejo

Auxiliar 5

Repaso C1!

- P1** Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ diferenciable tal que $f'(a) < 0$ y $f'(b) > 0$ para ciertos $a < b$. ¿Es cierto que existe un $x_0 \in (a, b)$ tal que $f'(x_0) = 0$?
- P2** Sea $f : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ una función continua tal que $f(0) = f(2)$. Pruebe que existen dos elementos en el dominio que están a distancia uno y que sus imágenes son idénticas.
- P3** Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ continua tal que $Im(f) \subseteq \mathbb{Q}$. ¿Qué se puede decir de f ?
- P4** Sea $f : A \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}}$. Determine los siguientes elementos de f :
- Dominio, ceros, signos, asíntotas y continuidad
 - Diferenciabilidad, crecimiento, puntos críticos, máximos y mínimos.
 - Intervalos de concavidad y convexidad, puntos de inflexión.
 - Recorrido y bosquejo del gráfico.

Problemas propuestos

- P5** La policía tiene dos puntos de control en el kilómetro 10 y 20 respectivamente, el límite de velocidad en dicho tramo es de 100 km/h. Un bus marca 80 km/h a las 13:30 hrs en el primer control, y marca 90 km/h a las 13:35 hrs en el segundo control. ¿Puede probar que el conductor sobrepasó el límite de velocidad?
- P6** Marcela es dueña de una granja. Ella dispone de 80 metros de malla para encerrar a su nuevo lote de animales, ella explica que hay dos tipos de corrales que usa en su granja, el tipo 1, consiste en armar un triángulo equilátero, y el tipo 2, que consiste en armar un rectángulo donde el largo es cuatro veces el ancho. Marcela le pregunta cuál de las siguientes opciones le conviene para maximizar el área encerrada.
- Cortar la malla y armar dos corrales, uno de cada tipo
 - No cortar la malla, y armar solo un corral triangular (tipo 1)
 - No cortar la malla, y armar solo un corral rectangular (tipo 2)

¿Qué le conviene hacer a Marcela?, Si es que le conviene cortar la malla, ¿dónde le conviene cortarla?