

Instituto Tecnológico Autónomo de México

Departamento de Matemáticas Cálculo

Diferencial e Integral I

Laboratorio ~~11~~ 12

13 de noviembre 2020

1. Traza con detalle la gráfica de la función $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x}}$. Justifique todos los cálculos
2. Determina a, b para que la función $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ tenga un mínimo local en $x=4$ y un punto de inflexión en $x = 1$.
3. Demuestra que la ecuación $x^5 + 3x^3 + 3 = 0$ tiene una única solución.
4. Para la función $f(x) = |x^3 - 4x|$ con x en $[-3, 1]$, determina todos los puntos críticos así como el máximo y el mínimo de la función en el intervalo $[-3, 1]$.
5. Estima usando diferenciales $\sqrt{35}$.
6. De todas las rectas tangentes a la curva: $y = \frac{6}{x^2+3}$, obtener la ecuación de la recta tangente que tiene pendiente máxima.
7. Demuestra que la suma de un número positivo y su recíproco es mayor o igual que 2, dándose la igualdad si y solamente si el número es igual a 1.
8. Nace un planeta esférico como un punto y su radio aumenta a una velocidad de 3km por día. ¿Qué tan rápido crece su superficie al cabo de un mes?
9. Sea $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}^+$ una función continua y diferenciable en el intervalo (a, b) tal que $f^2(b) < f^2(a)$. Demuestre que existe $c \in (a, b)$, tal que $f'(c) < 0$.