

Cálculo Diferencial e Integral I

Ejercicios para el Laboratorio 11

1. Determina los puntos críticos de cada función en el intervalo dado:

(a) $f(x) = 2x^{1/3} - x^{4/3}$
 $x \in [-8, 27]$

(b) $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$
 $x \in [-1, 1]$

(c) $f(x) = \sin(x) - \sqrt{3}\cos(x)$
 $x \in [-\pi/2, \pi]$

(d) $f(x) = |x + \sin(x)|$
 $x \in [-2\pi, 4\pi]$

2. Julio, quien mide 1.8m, camina hacia una lámpara que está colocada a una altura de 3 metros. Debido a la luz de la lámpara se produce una sombra detrás de Julio, sobre el piso. Si él camina hacia la lámpara a una velocidad de 2m/s, determinar que tan rápido decrece la longitud de la sombra.

3. Determina la linealización de las siguientes funciones alrededor del punto x_0

(a) $f(x) = (1+x^2)^k$
($k > 1$ dado) y $x_0 = 0$

(b) $f(x) = \frac{1}{1+\sqrt{x}}$
 $x_0 = 9$

(c) $f(x) = \sqrt{2+\sqrt{x}}$
 $x_0 = 4$

4. Utiliza aproximación lineal para estimar el valor de las siguientes cantidades:

(a) $\sqrt[3]{1330}$ sabemos que $\sqrt[3]{1331} = 11$

(b) $\frac{1}{\sqrt[3]{513}}$ sabemos que $\sqrt[3]{512} = 8$

(c) $\tan(44^\circ)$

5. Graficar la función $f(x) = 4x^{1/3} + x^{4/3}$. Considerar los siguientes incisos

- Intersección con los ejes x, y
- Intervalos crecimiento/decrecimiento
- Extremos locales
- Intervalos de concavidad
- Puntos de inflexión

6. Graficar la función $f(x) = x^{2/3}(\frac{5}{2} - x)$. Considerar los siguientes incisos

- Intersección con los ejes x, y
- Intervalos crecimiento/decrecimiento
- Extremos locales
- Intervalos de concavidad
- Puntos de inflexión