

PROFESOR: IQ. IGNACIO MIRANDA LARA

ESPECIALIDAD: FÍS-MAT, QUI-BIO.

I. Determina la derivada de las siguientes funciones, utilizando la fórmula correcta.

a). $y = \frac{5}{2}x^5 + 4x^4 - 6x^3 + 4x^2$

b). $y = \frac{2}{\sqrt[3]{x}} + \frac{1}{x^2} - 8x^{1/2}$

c). $y = (3x^2 - 3x)(2x - 4)$

d). $y = \frac{2x^2 + 2x}{3x + 3}$

e). $y = \sqrt{x^2 + 6x}$

f). $y = \frac{3}{5} \sin x - 2 \cos 7x + \tan 2x$

g). $y = 2 \arcsin 4x + 3 \arccot 4x$

h). $y = \frac{4}{\sqrt[3]{(3x+2)^2}}$

i). $y = 6e^{5x} + 3e^{-2x}$

j). $y = 3 \ln x^3$

II. Encuentra el límite indicado. Si existe una indeterminación será necesario emplear primero una manipulación algebraica.

a). $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x^2-x-6} =$

b). $\lim_{x \rightarrow -6} \frac{6x+36}{x^2-36} =$

c). $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x+4}{x^2-16} =$

d). $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4+x^3+2}{x^4-2x^2} =$

e). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x+10}{x^2} =$

III. Resuelve los problemas siguientes:

Problema 1: Se va a diseñar una lata cilíndrica de 750 ml de capacidad. ¿Cuáles son las dimensiones que minimizan el costo del material para su fabricación?

Problema 2: Se desea diseñar una caja abierta por arriba cortando cuadrados de lado x de las esquinas de una pieza de cartón de 18 por 20 cm.

- Escribe el modelo o la función matemática, para encontrar el volumen de la caja.
- Calcula las dimensiones de la caja que hacen que su volumen sea máximo.
- ¿Cuál es el volumen máximo de la caja?

IV. Determina la derivada de las siguientes funciones, utilizando el método de los cuatro pasos:

a). $y = \sqrt{2x}$

V. Determina la segunda derivada de la siguiente función: $y = x^5 + \frac{3}{2}x^4 - x^{-2}$ y evalúa $f''(2)$.

VI. Deriva, implícitamente, las siguientes funciones para obtener $\frac{dy}{dx}$.

a). $2x^2y^3 - 4y = 5x + 4$

VII. Determina los puntos de discontinuidad de las siguientes funciones.

a). $y = \frac{4x+1}{2x-8}$

b). $y = \frac{x+2}{x^2-9}$

c). $y = \frac{2x-3}{x^2-2x-24}$

VIII. Límites laterales: calcula el valor de los siguientes límites; recuerda que hay que realizar una tabulación con cuatro valores muy próximos a valor al que tiende el valor de x.

a). $\lim_{x \rightarrow 6^+} (3x - 1) =$

b). $\lim_{x \rightarrow -4^-} (x^2 + 1) =$

IX. Problema 1. Un móvil se mueve de tal forma que su posición S está dada por la función:

$S(t) = 2t^2 + 3t - 2$ en metros después de t segundos.

a) ¿Cuál es la velocidad media en el intervalo $2 \leq t \leq 5$?

b) ¿Cuál es la velocidad instantánea en $t = 3.5$ y $t = 5.6$.

c) Determina el tiempo si su velocidad instantánea es de 34 m/s.