

PRÁCTICO N°9 - MATEMÁTICA - 6º año Derecho y Economía

Nombre:

1) Investigar si f es derivable en el punto que se indica y en caso afirmativo hallar la ecuación de la tangente al gráfico de f en ese punto:

i) $f(x) = x^2 + 1$ en $(2; 5)$ ii) $f(x) = x^2 + 2x + 1$ en $(-3; 4)$

2) Estudiar derivabilidad de las siguientes funciones.

i) $f(x) = \begin{cases} 2x + 4 & \text{si } x < 2 \\ x^2 - 16 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$ ii) $f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 9 & \text{si } x \leq 2 \\ x^2 - 1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

3) Hallar la función derivada de cada una de las siguientes funciones:

a) $f(x) = x^2 - 5x$ b) $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 3x - 1$ c) $f(x) = \frac{3}{2x}$ d) $f(x) = (2x - 1)^3$

e) $f(x) = \frac{2x-1}{x^2-3x}$ f) $f(x) = \frac{x^2-1}{(x+1)^2}$ g) $f(x) = e^{2x}(x-7)$ h) $f(x) = \sqrt{x^2-4}$

i) $f(x) = \frac{e^{4x+5}}{x-1}$ j) $f(x) = L(2x^2 + 6x - 3)$

4) Para cada una de las funciones del ejercicio anterior, estudiar: dominio, ceros y signos de f' e indicar: crecimiento, decrecimiento de f y en caso de existir hallar extremos relativos.

5) En cada caso hallar el valor de "a" real para que f presente un extremo relativo en el punto que se indica

i) $f(x) = \frac{4x+a}{x^2-1}$ en $x = 1$ ii) $f(x) = e^{2x+1}(ax + 1)$ en $x = 0$

6) De todos los rectángulos con un perímetro constante 56, hallar el de área máxima.

7) Se quiere construir una caja abierta con base rectangular de cartón quitando cuadrados iguales en cada esquina y doblando los bordes hacia arriba. Hallar las dimensiones de la caja de mayor volumen que puede construirse si el rectángulo tiene como lados: a) 10 y 10 b) 12 y 18

8) Una empresa tiene capacidad de producir como máximo 15000 unidades al mes de cierto producto. El costo total de producción Ct en miles de dólares por mes responde a la expresión

$Ct(q) = \frac{1}{3}q^3 - \frac{15}{2}q^2 + 36q + 81$ donde q es el número de unidades producidas en miles de unidades por mes. Determina la producción mensual de la empresa que minimiza el costo total de producción y calcula ese costo.

9) La relación entre el precio de venta por unidad p de un artículo y la cantidad de unidades vendidas q (demanda) se conoce como "función de demanda" del artículo considerado. Para un comercio que vende determinado artículo su función de demanda es: $p(q) = 8,25e^{-0,02q}$ p : en miles de U\$S q : unidades por mes. El ingreso total I del comercio en miles de U\$S por mes será entonces $I=p \cdot q$
Encuentra el nivel de demanda que maximiza el ingreso total del comercio y calcula ese ingreso mensual.