

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO

Industria y de servicio No. 50

Guía de cálculo diferencial

(Dic 2023)

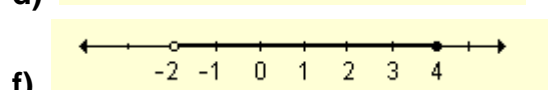
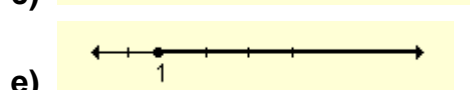
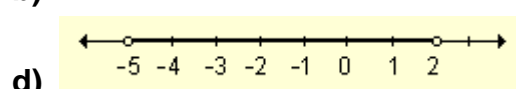
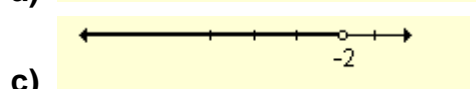
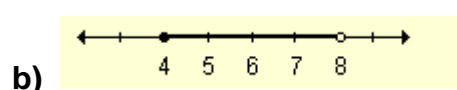
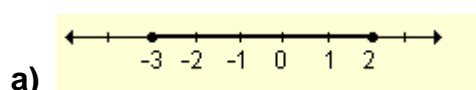
Ing. Juan José Peralta Hernández

Instrucciones. Contesta limpia y ordenadamente cada una de los siguientes ejercicios.

Funciones

Intervalos

1) Escriba como intervalo el conjunto definido sobre la recta real.



2) Escriba, si es posible, como intervalo o unión de intervalos los siguientes conjuntos de números reales:

a) $A = \{ x / 5 < x < 9 \}$

b) $B = \{ x / -1 \leq x \leq 3 \}$

c) $C = \{ x / x < -2 \cup x > 2 \}$

d) $D = \{ x / -4 < x < 2 \cup x \leq -1 \}$

3) Escriba en notación conjuntista los siguientes intervalos de números reales:

a) $\left(\frac{5}{4}, 3 \right)$

b) $(-\infty, -1]$

c) $(-7, -2]$

d) $\left(\frac{4}{3}, +\infty \right)$

e) $\left[-\frac{5}{2}, \frac{1}{2} \right)$

f) $[4, 9]$

Dominio y rango de una función (con su graficas correspondientes)

4.- Calcular el dominio de las funciones polinómicas

$f(x) = x^2 - 5x + 6$

$f(x) = 2x^5 - 6x^3 + 8x^2 - 5$

$f(x) = \frac{2x^2 - 3}{5}$

$f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$,

$f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$

5.- FUNCION LINEAL

EJERCICIO 1: Determinar Dominio y Rango de $f(x) = X + 3$

6.- FUNCION CUADRATICA

EJERCICIO 2 : Determinar Dominio y Rango de $f(x) = x^2 - 2x - 3$

JERCICIO 3: Determinar Dominio y Rango de $f(x) = -x^2 + 5x - 4$

7.- FUNCION CUBICA

EJERCICIO 4 : Determinar Dominio y Rango de $f(x) = x^3 - 6x^2 + 8x$

8.- FUNCIONES RACIONALES

EJERCICIO 5 : Determinar Dominio y Rango de

$$f(x) = \frac{(x + 2)}{(x - 3)}$$

EJERCICIO 6 : Determinar Dominio y Rango de

$$y = \frac{(x^2 - 1)}{(x - 1)}$$

EJERCICIO 7. Determinar Dominio y Rango de

$$f(x) = \frac{4x^2 + 4}{2x^2 - 8}$$

EJERCICIO 8. Determinar Dominio y Rango de

$$f(x) = \frac{4x^2 + 4}{2x^2 + 8}$$

9.- FUNCIONES IRRACIONALES

EJERCICIO 9. Determinar Dominio y Rango de

$$f(x) = \sqrt[3]{-2x + 4}$$

EJERCICIO 10. Determinar Dominio y Rango de

$$f(x) = \sqrt{x + 3}$$

EJERCICIO 11. Determinar Dominio y Rango de

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

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$$

$$f(x) = \sqrt{x} - 1$$

10.- LÍMITES DE UNA FUNCIÓN

Calcular el límite de la función

$$y = x^2 + 2x - 1 \text{ cuando } x \rightarrow 2.$$

$$y = \frac{x^3 + 5x}{4x - 4} \text{ cuando } x \rightarrow 1/2.$$

$$y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x + 1} \text{ cuando } x \rightarrow 1$$

$$y = \frac{2x^2 - 3x + 1}{x + 2} \text{ cuando } x \rightarrow -2$$

$$y = \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 4} \text{ cuando } x \rightarrow 2$$

$$y = \frac{x}{\sqrt{x+1} - 1} \text{ cuando } x \rightarrow 0$$

$$y = \frac{4 - x^2}{3 - \sqrt{x^2 + 5}} \text{ Cuando } x \rightarrow 2$$

$$y = \frac{2 - 5x^2}{4x + 8x^2} \text{ cuando } x \rightarrow \infty$$

$$y = \frac{3 + 3x - 6x^7 - 5x}{1 + 4x^7 + 8x^2} \text{ cuando } x \rightarrow \infty$$

11.- Para las siguientes funciones hallar el $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$:

$$f(x) = 2$$

$$f(x) = 5x$$

$$f(x) = -6x + 6$$

$$f(x) = x^2$$

$$f(x) = 3x^2$$

$$f(x) = 3x^2 - 4x + 8$$

$$f(x) = \sqrt{x}$$

$$F(x) = \sqrt{X^2 + 2X}$$

12.- CALCULA LAS DERIVADAS DE LAS FUNCIONES:

$$f(x) = 5$$

$$f(x) = -2x$$

$$f(x) = -2x + 2$$

$$f(x) = -\frac{7}{2}x - 3$$

$$f(x) = -2x^2 - 5$$

$$f(x) = 2x^4 + x^3 - x^2 + 4$$

$$f(x) = \frac{x^3 + 2}{3}$$

$$f(x) = \frac{1}{3x^2}$$

$$f(x) = \frac{x+1}{x-1}$$

$$f(x) = (5x^2 - 3) \cdot (x^2 + x + 4)$$

$$f(x) = (x^2 - 1)(x^3 + 3x)$$

$$f(x) = \frac{3x^3 + x + 2}{5x^2 + 1}$$

2 Calcula mediante la fórmula de la derivada de una potencia:

$$f(x) = \frac{5}{x^5}$$

$$f(x) = \frac{5}{x^5} + \frac{3}{x^2}$$

$$f(x) = \sqrt{x}$$

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$f(x) = \frac{1}{x\sqrt{x}}$$

$$f(x) = \sqrt[3]{x^2} + \sqrt{x}$$

$$f(x) = (x^2 + 3x - 2)^4$$

$$f(x) = \frac{3(x^2 + 2)^3}{5}$$

3 Calcula mediante la fórmula de la derivada de una raíz:

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 3}$$

$$f(x) = \sqrt[4]{x^5 - x^3 - 2}$$

$$f(x) = 3\sqrt{\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}}$$

$$f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{x+1}$$

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{x}}$$

4 Deriva las funciones exponenciales

$$f(x) = 10^{\sqrt{x}}$$

$$f(x) = e^{3-x^2}$$

$$f(x) = 3^{2x^2} \cdot \sqrt{x}$$

$$f(x) = \frac{e^{2x}}{x^2}$$

$$f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$$

$$f(x) = 2^{x^2-1}$$

$$f(x) = 3^{\sqrt{x^2-1}}$$

$$f(x) = e^{\frac{1}{x}}$$

$$f(x) = x^3 \cdot e^{-3x}$$

$$\boxed{1} f(x) = \frac{e^{2x}}{\sqrt{x}}$$

5 Calcula la derivada de las funciones logarítmicas:

$$f(x) = \ln(2x^4 - x^3 + 3x^2 - 3x)$$

$$f(x) = \ln\left(\frac{e^x + 1}{e^x - 1}\right)$$

$$f(x) = \ln\sqrt{x(1-x)}$$

$$f(x) = \ln\sqrt[3]{\frac{3x}{x+2}}$$

$$f(x) = \log_2(x^4 - 3x)$$

$$f(x) = \sqrt[3]{\log_4 3x}$$

$$f(x) = \ln\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$$

$$f(x) = x^5 \cdot \ln x$$

$$f(x) = \ln^5 3x = (\ln 3x)^5$$

$$f(x) = \ln \frac{(x-2)^3}{\sqrt{2x-1}}$$

6 Calcula la derivada de las funciones trigonométricas:

$$f(x) = \operatorname{sen} \frac{1}{2} x$$

$$f(x) = \cos(7 - 2x)$$

$$f(x) = 3 \operatorname{tg} 2x$$

$$f(x) = \sec(5x + 2)$$

$$f(x) = \sqrt[3]{\operatorname{sen} x}$$

$$f(x) = \operatorname{cotg}(3 - 2x)$$

$$f(x) = \cos \frac{x+1}{x-1}$$

$$f(x) = \sqrt{\frac{1 - \operatorname{sen} x}{1 + \operatorname{sen} x}}$$

$$f(x) = \operatorname{sen} x^4$$

7.- De un cartón rectangular de 12 cm x 18 cm, se debe cortar en cada esquina un cuadrado. De modo que con el cartón resultante, doblado convenientemente, se puede construir una caja sin tapa.

Determinar la longitud del lado del cuadrado de las esquinas para que la capacidad de la caja sea máxima.

