GUIA DE EJERCICIOS DE CÁLCULO DIFERENCIAL.

I. Determina los siguientes límites, sustituyendo el valor de x y factorizando.

$$\lim_{x\to 2}\frac{x+2}{x^2-4}=$$

$$\lim_{x\to 121}\frac{x-121}{\sqrt{x}-11}=$$

$$\lim_{x\to -3}\frac{x^2-9x+20}{x-5}=$$

$$\lim_{x\to -2}\frac{x+2}{x^2-4}=$$

$$\lim_{x\to \frac{20}{9}}\frac{9x-20}{3\sqrt{x}-2\sqrt{5}}=$$

$$\lim_{x\to -3}\frac{x^2-9}{x+3}=$$

$$\lim_{x\to -1}\frac{x^2-2x+1}{x+1}=$$

$$\lim_{x\to -4}\frac{x+4}{x^2+6x+8}=$$

$$\lim_{x \to 32} \frac{x - 32}{\sqrt{x} - 4\sqrt{2}} =$$

$$\lim_{x \to 18} \frac{x - 18}{\sqrt{x} - 3\sqrt{2}} =$$

II. Resuelve los ejercicios con límite con el valor de x que tiende a ∞

$$\lim_{x \to \infty} \frac{2x^2 - x - 12}{7x^2 + 6x + 8} =$$

$$\lim_{x \to \infty} \frac{x + 3}{x^2 - 6x + 9} =$$

$$\lim_{x \to \infty} \frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 + 4x + 3} =$$

$$\lim_{x \to \infty} \frac{x^2 - 3x - 28}{x^4 - 7} =$$

$$\lim_{x \to \infty} \frac{3x^5 - 3x + 20}{x^2 - 4} =$$

III. Calcula el límite de la función sustituyendo los valores de x.

$$\lim_{x \to 0} (2x - 3)(4x + 5) =$$

$$\lim_{x \to -1} (x^2 + 2x - 1) =$$

$$\lim_{x \to -1} \frac{5x - 3}{4x + 4} =$$

$$\lim_{x \to 10} (2x - 3)^2 =$$

$$\lim_{x \to 100} \frac{1}{x} =$$

IV. Resuelve por el método de aproximación a una milésima

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} =$$

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1} =$$

$$\lim_{x \to 5} \frac{x - 5}{x^2 - 25} =$$

$$\lim_{x \to 6} \frac{x^2 - x + 30}{x - 6} =$$

$$\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - 9x + 18}{x^2 - 2x - 3} =$$

V. Determina los siguientes límites, sustituyendo el valor de x y factorizando.

$$\lim_{x \to 2} \frac{x + 2}{x^2 - 4} =$$

$$\lim_{x \to 121} \frac{x - 121}{\sqrt{x} - 11} =$$

$$\lim_{x \to -3} \frac{x^2 - 9x + 20}{x - 5} =$$

$$\lim_{x \to -2} \frac{x + 2}{x^2 - 4} =$$

$$\lim_{x \to \frac{20}{9}} \frac{9x - 20}{3\sqrt{x} - 2\sqrt{5}} =$$

$$\lim_{x \to -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3} =$$

$$\lim_{x \to -1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x + 1} =$$

$$\lim_{x \to -4} \frac{x + 4}{x^2 + 6x + 8} =$$

$$\lim_{x \to 32} \frac{x - 32}{\sqrt{x} - 4\sqrt{2}} =$$

$$\lim_{x \to 18} \frac{x - 18}{\sqrt{x} - 3\sqrt{2}} =$$

VI. Resuelve los ejercicios con límite con el valor de x que tiende a ∞

$$\lim_{x\to\infty} \frac{2x^2 - x - 12}{7x^2 + 6x + 8} =$$

$$\lim_{x\to\infty} \frac{x + 3}{x^2 - 6x + 9} =$$

$$\lim_{x\to\infty} \frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 + 4x + 3} =$$

$$\lim_{x\to\infty} \frac{x^2 - 3x - 28}{x^4 - 7} =$$

$$\lim_{x\to\infty} \frac{3x^5 - 3x + 20}{x^2 - 4} =$$

VII. Calcula el límite de la función sustituyendo los valores de x.

$$\lim_{x\to 0} (2x - 3)(4x + 5) =$$

$$\lim_{x\to -1} (x^2 + 2x - 1) =$$

$$\lim_{x\to -1} \frac{5x - 3}{4x + 4} =$$

$$\lim_{x\to 10} (2x - 3)^2 =$$

$$\lim_{x\to 100} \frac{1}{x} =$$

VIII. Resuelve por el método de aproximación a una milésima

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} =$$

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1} =$$

$$\lim_{x \to 5} \frac{x - 5}{x^2 - 25} =$$

$$\lim_{x \to 6} \frac{x^2 - x + 30}{x - 6} =$$

$$\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - 9x + 18}{x^2 - 2x - 3} =$$

IX. Determina las derivadas, utilizando la definición del límite

$$f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(c)}{h}$$

a) $f(x) = -x + 6$
b) $f(x) = 5x + 9$
c) $f(x) = x^2 + 2x + 1$
d) $f(x) = x^2 - 8x + 5$
e) $f(x) = x^2 - 2$
f) $f(x) = 5x - x^2 + x^3$
g) $f(x) = \frac{3x+1}{2x-5}$
h) $f(x) = \frac{2x-1}{x+5}$

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

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

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

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

X. Determina las derivadas de las siguientes funciones lineales, mediante las reglas de derivación.

a) $f(x) = \left(-\frac{2}{16}x + \frac{1}{4}\right)$

b) $f(x) = \left(2 - \frac{3}{4}x\right)$

c) $f(x) = \left(16 - \frac{35}{2}x\right)$

d) $f(x) = \left(\frac{2}{3}x^2 - \frac{7}{6}x - 2\right)$

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

f) $f(x) = \left(-2x^5 + 3x^4 + 2x^3 - 2x + 4\sqrt{x}\right)$

g) $f(x) = \left(-\frac{3}{5}x^5 + 3\sqrt{x} - 4x\right)$

h) $f(x) = \left(\frac{5}{2}x^2 - 7\sqrt{x}\right)$

i) $f(x) = \left(-\frac{3}{4}x + \frac{4}{5}\sqrt{x} - 8\right)$

j) $f(x) = (x + 3x^2)^7$

k) $f(x) = \left(-4 - \frac{3}{4}x\right)^{-11}$

l) $f(x) = \left(-\frac{7}{2}x + \frac{19}{2}\right)^{-7}$

m) $f(x) = (4x + 18)^5$

n) $f(x) = \sqrt[15]{3x - 9}$

o) $f(x) = \sqrt[11]{-2x + 16}$

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

q) $f(x) = \sqrt[3]{1+2x}$

r) $f(x) = \sqrt[11]{5x^3+x^2}$

XI. Determina la derivada de los siguientes productos de funciones:

s) $f(x) = (3x+5)(4-2x)$

t) $f(x) = (2x^2+3x-1)(4x^3+x)$

u) $f(x) = (19-x^2-x^3)(1-x^5)$

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

w) $f(x) = \left(1-\frac{3}{2}x^2+4x\right)\left(3x+2x^2-\frac{8}{3}x^3\right)$

x) $f(x) = \left(\frac{1}{3}x-\frac{3}{4}x^2+\frac{2}{4}x^3\right)(x+x^2+x^3)$

y) $f(x) = x^2\sqrt{x^3-7}$

z) $f(x) = \sqrt{1-x^3}(1-x)^4$

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

XII. Determina la derivada de las funciones racionales:

a) $f(x) = \frac{x-4}{5-x}$

b) $f(x) = \frac{-9}{\frac{3}{4}x+2}$

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

d) $f(x) = \frac{2x-7}{5-3x}$

e) $f(x) = \frac{2x+1}{1-\frac{4}{9}x}$

f) $f(x) = \frac{x-4}{-x^2+6x}$

g) $f(x) = \frac{9x^2-4}{3x-2}$

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

XIII. Hallar la pendiente de las rectas tangentes a la curva en el punto dado y grafica la función original, la derivada y la recta tangente.

a)$y = 2x - \frac{1}{2}x^2; en\ el\ punto\ x = 3$

b) $y = \sqrt{x^2 - 1}; en\ el\ punto\ x = 6$

c) $x^2 + y^2 = 25; en\ el\ punto\ (-4, -3)$

d)$y^2 + 4y - 5x - 6 = 0; en\ el\ punto\ \left(-\frac{9}{5}, -1\right)$

e) $y^2 = 8x - 4; en\ el\ punto\ \left(0, \frac{1}{2}\right)$

XIII. Determina los máximos y mínimos de las siguientes funciones y grafica la función original indicando los resultados encontrados.

a) $f(x) = x^3 + 12$

b) $f(x) = \frac{3}{4}x^4 - 3x$

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

d) $f(x) = -3x^3 + 12x^2$

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