

Nombre: _____

Código: _____ Grupo: _____

a) (4 ptos.) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{(x+h)^2} - \frac{1}{x^2}}{h} =$

b) (4 ptos.) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 5x - 6}{x - 1}$

c) (6 ptos.) Considere la función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sen}3x}{x} & \text{si } x < 0 \\ 3 - x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

1) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) =$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) =$$

2) De acuerdo a lo realizado en el punto 1), ¿puede concluir algo acerca de la continuidad de la función f en cero? Justifique su respuesta.

II En cada caso calcule la derivada indicada:

a) (4 ptos.) $y = (2 - 3x^2)^{-1}$ $\frac{dy}{dx} =$

b) (4 ptos.) $f(x) = \sqrt{\tan(2x^3 + 5)}$, $f'(x) =$

c) (4 ptos.) $f(x) = \text{sen}3x \cdot \cos3x$

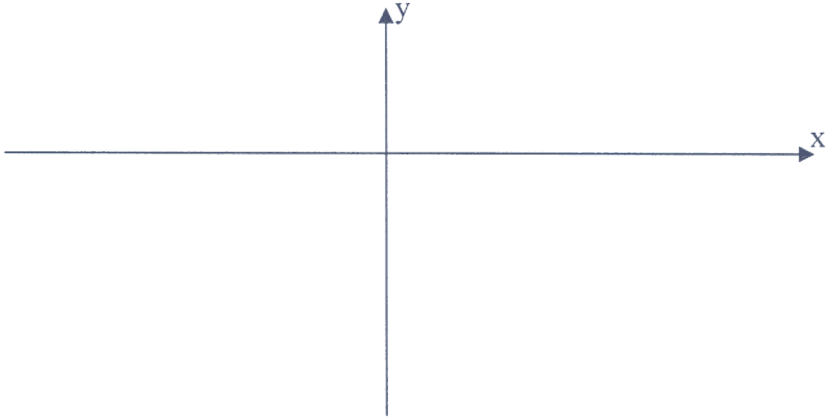
$$f'(x) =$$

d) (4 ptos.) $xy + y^3 - x^2 = y$, $\frac{dy}{dx} =$

III a) (6 pts.) Bosqueje la gráfica de una función $f(x)$ que satisfaga las siguientes condiciones:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty, \quad \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = +\infty, \quad f'(x) < 0 \text{ si } x > 1, \quad f'(x) > 0 \text{ si } x < 1,$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2, \quad f(3) = 0 \quad \text{y} \quad f(0) = -1$$



b) (6 pts.) La pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función $y = f(x)$ en el punto $(a, 3)$ es $-\frac{1}{2}$. Si esta recta pasa por el punto $(1, -4)$, calcule $f'(a)$ y el valor numérico de a .

IV a) (4 pts.) Los costos de fabricación de un producto están dados por la función $c(x) = 1000 + \frac{2x + 3}{x^2 + 4}$. Calcule la razón de cambio en los costos en el momento en que se están fabricando 50 unidades.

b) (4 pts.) Halle la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $f(x) = (3x^2 - 4x)^3$ en el punto de coordenadas $(1, -1)$