

Nombre: _____

Número de Estudiante: _____

Profesor: _____

Sección _____

Instrucciones: Debe mostrsr todo sus trabajo. Resuelva todos los problemas. Está prohibido copiar durante los exámenes. Se permite el uso de calculadoras científicas.

1. [18 puntos] Sea la función $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$, se pide:

a. hallar y simplificar $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

b. calcular $f'(x)$ usando la definición de derivada

c. usar el resultado obtenido en (b) para determinar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto $(2, 1/2)$

2. [25 puntos] Calcular y simplificar $f'(x)$ usando reglas de derivadas

a. $f(x) = \frac{2}{6}x^{12} - x^8 + \frac{3}{4}x^4 - 4x^0$

b. $f(x) = \sqrt{9-x^2} + \frac{9}{\sqrt{9-x^2}}$

c. $f(x) = \frac{x}{a^2\sqrt{a^2+x^2}}$

d. $f(x) = (x^3 - 3x^2 + 6x)e^x$

e. $f(x) = \frac{\tan x}{\sec x} - \cos(\sin x)$

3. [8 puntos] Si $f(0) = 2, f'(0) = -3, f'(2) = -2, g(0) = 2, g'(0) = 2$ halle:

a. $(f \circ g)'(0)$

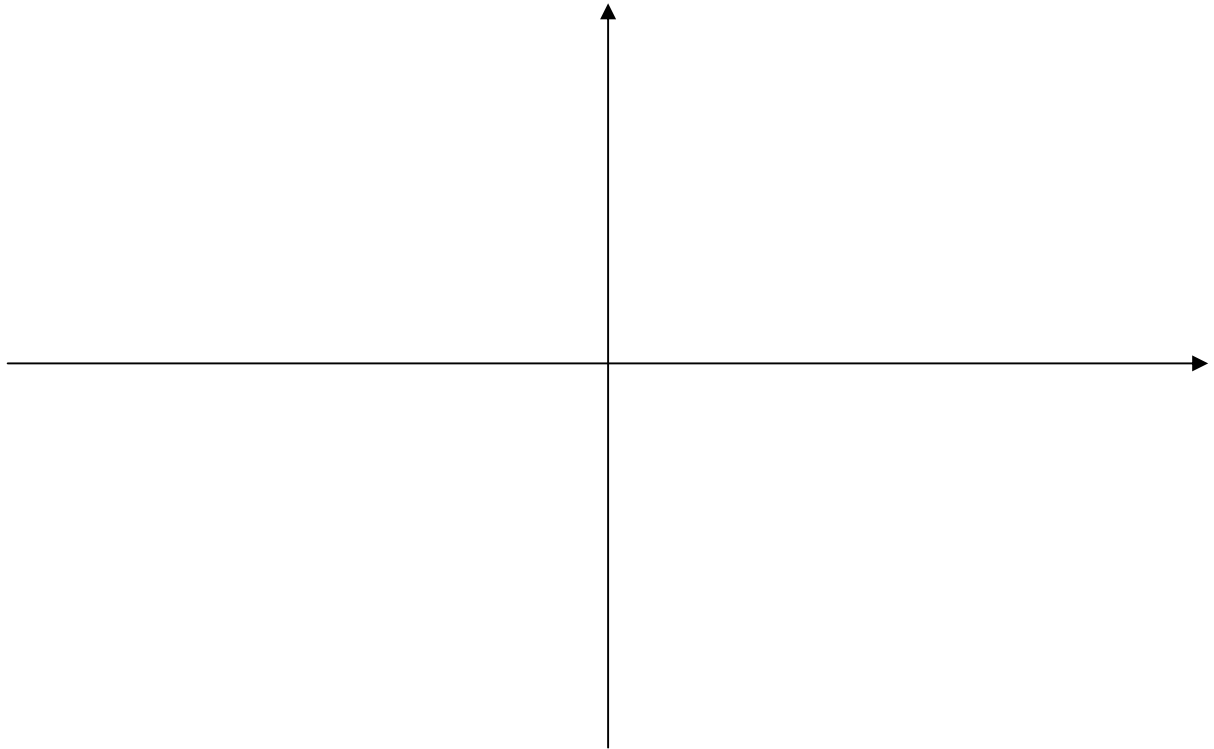
4. [18 puntos] Dibujar una gráfica cualitativamente correcta de una función $f(x)$ que satisfaga las siguientes condiciones:

$$f(-2) = f(2) = 0, f(0) = 4, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$$

$$f'(x) < 0 \text{ si } x < -2 \text{ y } 0 < x < 2, f'(x) > 0 \text{ si } x > 2 \text{ y } -2 < x < 0$$

$$f''(x) > 0 \text{ si } |x| > 2 \text{ y } f''(x) < 0 \text{ si } |x| < 2$$

$f(x)$ es continua para todo $x \in \mathbb{R}$



5. [15 puntos] Una pintura histórica se compró en 1934 por \$200.00, y su valor se dobla cada 10 años desde la fecha de su compra. Si y dólares es el valor de la pintura después de t años de su compra, se pide:

a. definir y en término de t

b. determinar es el valor de la pintura en 1994

c. encontrar la razón a la cual el valor de la pintura aumentó en 1994

6. [16 puntos] Suponga que la altura s en pies como función de tiempo t en segundos de una bola lanzada verticalmente hacia arriba es $s(t) = 64 + 96t - 16t^2$

a. calcular la velocidad y aceleración de la bola

b. calcular la altura máxima que alcanza la bola (indique sus unidades)

c. calcular la velocidad de la bola cuando su altura es de 192 pies y la bola está subiendo (indique sus unidades)

d. calcular la velocidad de impacto de la bola cuando está llega a la tierra (indique sus unidades)