

Nombre: _____ Número de Estudiante: _____

Profesor: _____ Sección _____

Instrucciones: Debe mostrar todo su trabajo en los problemas de desarrollo. Resuelva todos los problemas. Se permite el uso de calculadoras científicas. El examen tiene un valor de 105 puntos.

1. (24 puntos) En los siguientes problemas se corregirá **únicamente** la respuesta, la cual debe ser escrita en el recuadro correspondiente a la pregunta:

Pregunta							Respuesta
1. Use la tabla para estimar $f'(0.5)$ y $f'(0.7)$							
x	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	
$f(x)$	3.7	3.5	3.5	3.9	4.0	3.9	
2. Use los resultados del ejercicio anterior para estimar $f''(0.6)$							
3. Si $f(3) = 2$, $f'(3) = -1$, y $h(x) = \tan(\pi x) - f^2(x)$ halle $h'(3)$							
4. Si $f(x) = x^3 e^x$, halle $f'(1)$							
5. Si $f(x) = e^{-x} + (x-2)^2$, halle $f''(x)$							
6. Una recta L es tangente a la gráfica de $y=f(x)$ en el punto $(2,-3)$. Suponga que L pasa por el punto $(5,-9)$, determine el valor de $f'(x)$							

2. Dada la función $f(x) = 4 - 2x^2$, se pide:

a. [5 puntos] hallar y simplificar $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

b. [5 puntos] calcular $f'(x)$ usando la definición de derivada

c. [5 puntos] determine el punto sobre la gráfica de la función $f(x)$ donde la recta tangente es paralela a la recta $8x + 3y = 4$

2. Calcular y simplificar $f'(x)$ usando reglas de derivadas

a. [7 puntos] $f(x) = x^2 e^{1/x}$

b. [7 puntos] $f(x) = \frac{\sqrt{x^3}}{1+x^2}$

c. [7 puntos] $f(x) = \frac{\cot^2 x - \csc^2 x}{\sec^2 x - \tan^2 x} + \sin(\cos x) - (\sin x)(\cos x)$

4. Una partícula se mueve sobre el eje X, su posición en el tiempo t , es dado por $x(t) = \frac{2t}{1+t^2}$, $t \geq 0$, donde t es dado en segundos y x se expresa en metros:

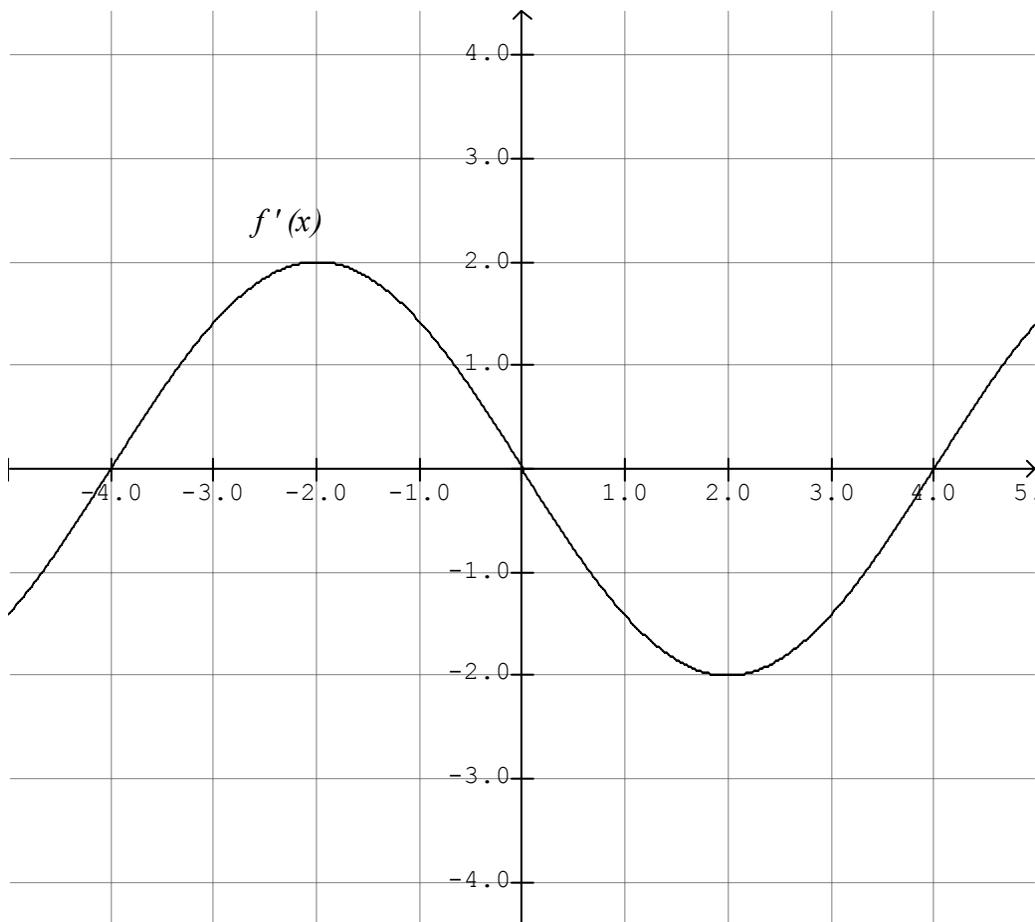
a. [4 puntos] calcular la velocidad de la partícula en el tiempo t (indique las unidades)

b. [4 puntos] determine los intervalos de tiempo en los cuales la partícula se mueve hacia la derecha y hacia la izquierda

c. [4 puntos] encontrar la distancia total recorrida durante los primeros cuatro segundos (indique las unidades)

5. [10 puntos] Una recta L es tangente a la gráfica de $f(x) = e^x \cos(x)$ en el punto $(0,1)$, determine el valor de x en el cual la recta L interseca al eje X .

6. [18 puntos] A continuación se presenta la gráfica de la *derivada de una función f* definida en el intervalo $[-5,5]$:



a. indique los intervalos donde la función f crece: _____

b. indique los intervalos donde la función f decrece: _____

c. indique los valores de x , para los cuales la función f tiene máximos locales: _____

d. indique los valores de x , para los cuales la función f tiene mínimos locales: _____

e. indique los intervalos donde la función f es cóncava hacia arriba: _____

f. indique los intervalos donde la función f es cóncava hacia abajo: _____

g. trace la gráfica de la función f , asumiendo que $f(0)=2$ (use el mismo sistema de coordenadas)

7 [6 puntos] Halle los valores de x para los cuales la gráfica de la función $f(x) = xe^{-x^2}$ tiene tangentes horizontales.