

Nombre _____

Número de Estudiante _____

Profesor _____

Sección _____

Instrucciones: Hacer todos los problemas. Mostrar todo tu trabajo. Se permite el uso de calculadora científica.

En los problemas 1 – 6, calcular y simplificar $f'(x)$.

1. [4] $f(x) = 5x^3 + 3x^5$

2. [7] $f(x) = x \sin x + \cos x$

3. [9] $f(x) = e^{-5x} \cos(3x)$

4. [10] $f(x) = \ln\left(\sqrt[4]{\frac{x-2}{x+2}}\right)$

5. [12] $f(x) = \frac{x}{9\sqrt{9+x^2}}$

6. [12] $f(x) = x \tan^{-1}(10x) - \frac{1}{20} \ln(1+100x^2)$

7. [9] Calcular la ecuación de la recta tangente a la hipérbola $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{9} = 1$ en el punto $\left(\frac{9}{4}, 5\right)$.

8. [8] Calcular la linealización de $f(x) = \tan x$ en $x = 0$ y usarla para aproximar $\tan.01$

9. [9] El diámetro de un disco circular es 30 cm. con un error máximo de 0.6 cm. Calcular el área del disco, el error máximo en el área calculada, y el % de error en el área calculada.

10. [12] Un tanque de agua en forma de cono circular invertido (o sea, con la punta hacia abajo) tiene una altura de 8 metros y el radio en la base es 4 metros. El agua está saliendo del tanque a la razón de $3 \text{ metros}^3 / \text{hora}$. ¿A qué razón está bajando el nivel de agua en el tanque cuando la profundidad del agua en el tanque es 5 metros?

[El volumen de un cono circular de radio r y altura h es $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$.]

11. [8] Se encuentra que la población de un cultivo bacterial después de t horas es $P(t) = 1000(3^{t/5})$. ¿Cuán rápido está aumentando la población después de 8 horas?