

Nombre: _____

Número de Estudiante: _____

Profesor: _____

Sección: _____

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

I. [70 puntos] Resuelva los siguientes ejercicios:

1. Evaluar el límite: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+h} - 2}{h}$

2. Evaluar el límite: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 - x^2}{x^2 + 5x + 6}$

3. Evaluar el límite: $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sin(x-2)}{(x-2)^2}$

4. Si $f(x) = \sqrt{x}e^x$, halle $f'(1)$

5. Si $f(x) = 2^x + 3 \cos x - 3 \sin x + \sqrt{\pi}$, halle $f'(x)$

6. Si $f(x) = \cot^{-1}(x)$, halle la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto de abscisa $x=0$.

7. Si $f(x) = \tan x \cot x$, halle $f'(\pi)$

8. Si $f(x) = \ln(2^x x^2)$, halle $f'\left(-\frac{2}{\ln 2}\right)$

9. Dada la expresión $xy^2 + y = 5$ halle $\frac{dy}{dx}$

10. Determine las coordenadas de los puntos de máximo y mínimo absoluto de la función $f(x) = x^{8/3} - 8x^{2/3}$ en el intervalo $[-1,1]$

11. Evaluar la integral $\int_0^1 x^2 e^{-x^3} dx$

12. Evaluar la integral $\int_0^1 (x+1)^{10} dx$

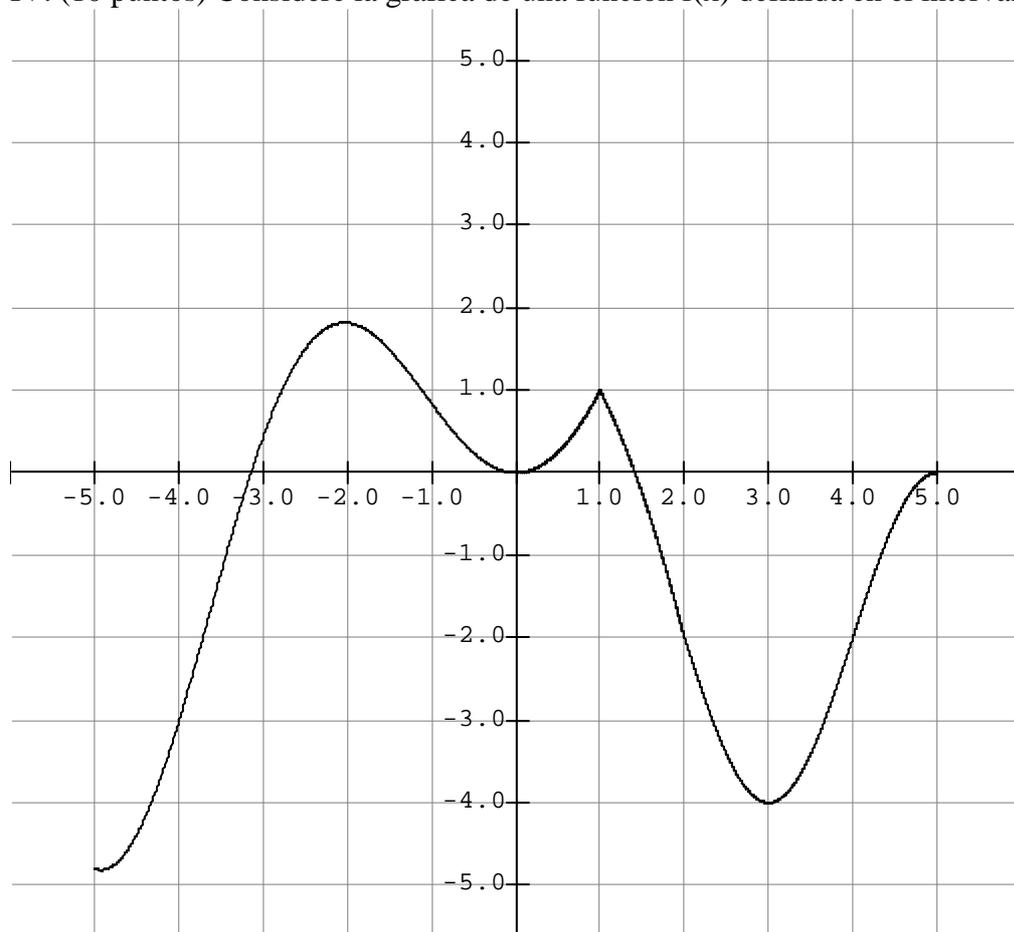
13. Evaluar la integral $\int_0^{\pi/3} \frac{\sin x}{\cos^2 x} dx$

14. Aproxime el valor de la integral $\int_0^{2\pi} \cos\left(\frac{x}{2}\right) dx$ con $n=4$ y considerando los lados derechos de cada subintervalo.

II . (10 puntos) Un alambre de cuatro metros se cortará para formar un círculo y un cuadrado. Determine la cantidad de alambre que se usará para el círculo y el cuadrado respectivamente, para que la suma de las áreas sea máxima.

III. (10 puntos) Una población animal está aumentando con una razón de cambio (derivada) de $200 + 50t$ por año (donde t está dado en años). Determine la cantidad que aumenta la población animal entre el cuarto y el décimo año.

IV. (10 puntos) Considere la gráfica de una función $f(x)$ definida en el intervalo $[-5,5]$



complete los siguientes espacios en blanco

a. los puntos de máximos locales es _____

b. los puntos de mínimos locales es _____

c. el punto de máximo absoluto es _____

d. el punto de mínimo absoluto es _____

e. los puntos de inflexión (aproximados) son _____

f. los intervalos de crecimiento de la función son _____