

Nombre: \_\_\_\_\_

Número de Estudiante: \_\_\_\_\_

Profesor: \_\_\_\_\_

Sección: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Debe mostrar todo su trabajo. Resuelva todos los problemas. Se permite el uso de calculadoras científicas. El examen tiene un valor de 116 puntos.

1. Calcule los siguientes límites

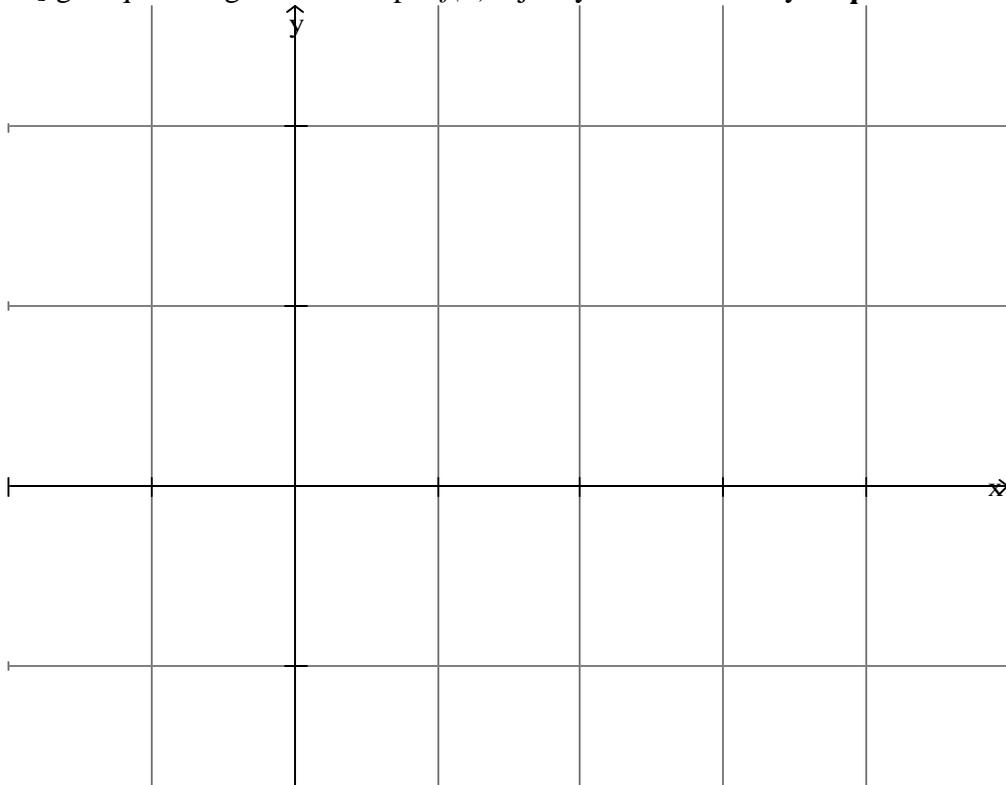
a. [8 puntos]  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1 - \cos(2x)}{x^2} \right)$

b. [11 puntos]  $\lim_{x \rightarrow \infty} (x)^{(2/x)}$

2. (10 puntos) Aplique el método de Newton para aproximar  $\sqrt[3]{20}$  a cuatro cifras decimales, usando  $x_1 = 2.6$ .

3. Dada la función  $f(x) = \sin(x)$  definida para  $0 \leq x \leq p$  :

a. [5 puntos] grafique la región acotada por  $f(x)$ , eje  $x$  y las rectas  $x=0$  y  $x=p$  .



b. [8 puntos] aproxime el área de la región acotada por el eje  $x$ , la gráfica de  $f(x)$  desde  $x=0$  hasta  $x=p$  , usando 4 rectángulos y los extremos derechos de cada subintervalo.

4. [8 puntos] La velocidad de un corredor aumenta rápidamente durante los tres primeros segundos en una carrera. La velocidad cada medio segundo se presenta en la siguiente tabla:

$t$ (seg.)	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3
$V(t)$ (pies/seg.)	0	6.2	10.8	14.9	18.1	19.4	20.2

Estime la distancia superior recorrida por el corredor durante los primeros tres segundos.

5. [12 puntos] halle  $\int_0^2 (x^2 - x)dx$  usando la definición de integral definida (sugerencia:

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}, \quad \sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}, \quad \sum_{i=1}^n i^3 = \left[ \frac{n(n+1)}{2} \right]^2)$$

6. [16 puntos] Encuentre la antiderivada más general de:

a.  $f(x) = 5e^x - \frac{12}{\sqrt{1-x^2}}$

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

7. [8 puntos] Halle  $f(x)$  si:  $f''(x) = \cos x - \sin x$ ,  $y$ ,  $f'(0) = 0$ ,  $f(p) = 2 + p$

8. [10 puntos] Un pedazo de alambre de 20 pulgadas de largo se dobla y se convierte en un rectángulo. ¿Qué dimensiones deben tener los lados del rectángulo para que su área sea la máxima posible?

9. (20 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. Evaluar $\lim_{x \rightarrow 1} x^{(2/x)}$	
2. Expresa $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{P}{n} \sin(x_i)$ como una integral definida	
3. Evaluar $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$	
4. Si $\int_0^1 f(x) dx = 6$ , $\frac{1}{2} \int_1^2 f(x) dx = -2$ , y $\int_0^4 f(x) dx = 3$ , halle $\int_2^4 f(x) dx$	