



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS**  
**COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS**  
**PRIMER EXAMEN PARCIAL COLEGIADO DE**  
**CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA**  
**TIPO A**



21 de septiembre del 2024

Semestre 2025-1

Nombre: \_\_\_\_\_ No. de Cta. \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Lee cuidadosamente el enunciado de los 6 reactivos del examen antes de empezar a resolverlo. La duración máxima del examen es de 2 horas.

Para la realización del examen no se permitirá el empleo de dispositivo electrónico alguno ni de formulario.

1. Obtén la ecuación general de la circunferencia de radio 3 si su centro es el punto de intersección de la recta  $2x - y - 6 = 0$  con el eje de las ordenadas y traza su gráfica.

**10 Puntos**

2. Dadas las ecuaciones paramétricas

$$\begin{cases} x = \sqrt{t} \\ y = -\sqrt{t-9} \end{cases}$$

expresa a  $y$  como función de  $x$  y obtén el dominio, el recorrido y traza la gráfica de dicha función.

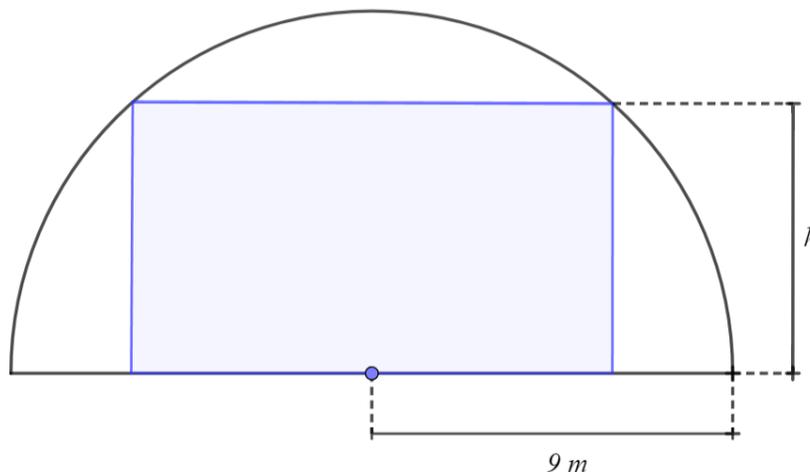
**20 Puntos**

3. Obtén la regla de correspondencia de la función  $f^{-1}$  así como su dominio, su recorrido y traza su gráfica, para

$$f(x) = \sqrt{4 - x^2} \quad \text{si } x \in [-2, 0]$$

**20 Puntos**

4. Obtén una función que represente el área de un rectángulo de dimensiones variables, inscrito en un semicírculo de radio constante de  $9 \text{ [m]}$ , como se muestra en la figura, en términos únicamente de la altura  $h$  del rectángulo.



**15 Puntos**

5. Mediante la determinación de los límites infinitos y los límites al infinito traza la gráfica de la función, incluir las asíntotas.

$$f(x) = \frac{x - 2}{x^2 - 9}$$

**15 Puntos**

6. Sin emplear la regla de *L'Hôpital* calcula el valor de los límites

a)  $\lim_{x \rightarrow 3} \left[ \frac{5 \operatorname{sen}(x - 3)}{x^2 + 2x - 15} \right]$

b)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left[ \frac{\sqrt{x} - 1}{1 - \sqrt[3]{x}} \right]$

**20 Puntos**