



**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**



**2 de marzo del 2024**

**Semestre 2024-2**

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

**INSTRUCCIONES:** Lee cuidadosamente el enunciado de los 6 reactivos que componen el examen antes de empezar a resolverlos. 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. Identifica y traza la gráfica de la curva cuya ecuación es**

$$x^2 - y^2 + 8y - 17 = 0$$

**15 Puntos**

**2. Determina la longitud del semieje menor de la elipse cuya ecuación es**

$$3x^2 + 2xy + 3y^2 = 32$$

**15 Puntos**

**3. Obtén el dominio y el recorrido de la función producto  $fg$ , en donde**

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 1} \quad \mathbf{y} \quad g(x) = \sqrt{\frac{x - 1}{x + 1}}$$

**Traza la gráfica de  $fg$**

**15 Puntos**

4. Obtén el dominio, el recorrido y traza la gráfica de la función inversa  $f^{-1}$  de

$$f : \begin{cases} x = 2 \cos t \\ y = 3 \sin t \end{cases} \quad \text{si } t \in \left[ 0, \frac{\pi}{2} \right)$$

20 Puntos

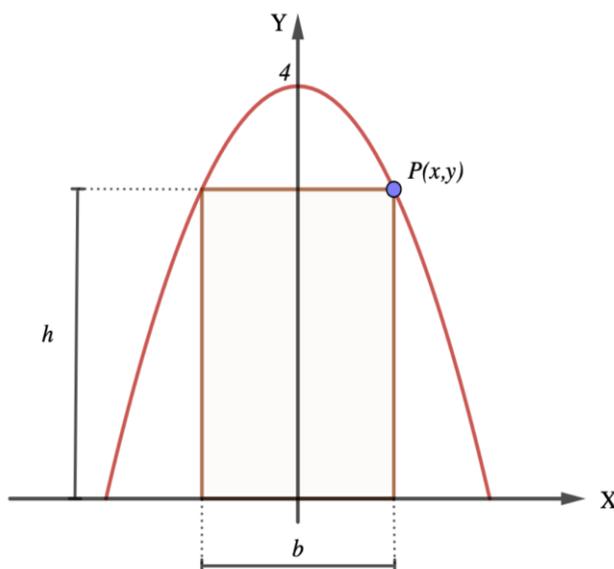
5. Traza la gráfica de la función  $f$  expresada por

$$f(x) = \begin{cases} -\sqrt{25 - x^2} & \text{si } 0 < x < 5 \\ x - 5 & \text{si } 5 < x \leq 8 \end{cases}$$

Indica su dominio y su recorrido.

15 Puntos

6. Se tiene un rectángulo de dimensiones variables inscrito en la región limitada por la parábola  $y = 4 - x^2$  y el eje de las abscisas, como se muestra en la figura. Formula una función para calcular el perímetro del rectángulo en términos únicamente de la altura  $h$  del rectángulo. Indica el dominio de dicha función.



20 Puntos