



**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 C**



21 de marzo del 2025

Semestre 2025-2

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

Grupo: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Lee los enunciados de los reactivos del 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. Obtén la ecuación general de la elipse cuyo eje mayor es paralelo al eje de las abscisas, los puntos  $Q(6, 2)$  y  $R(3, 4)$  pertenecen a ella y su centro se encuentra en  $C(3, 2)$ . Traza su gráfica.

**10 Puntos**

2. Obtén la regla de correspondencia, el dominio, el recorrido y traza la gráfica de la función  $f^{-1}$  en donde

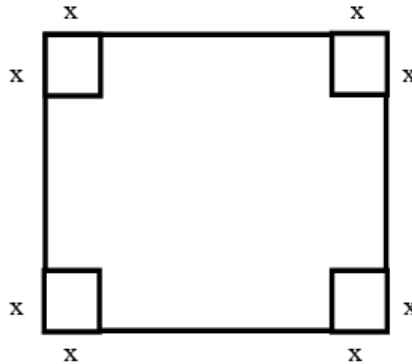
$$f(x) = 1 + \sqrt{1 - x} \quad \forall x \in (-\infty, 1]$$

**15 Puntos**

3. Para las funciones  $f(x) = \frac{1}{x^2}$  y  $g(x) = \frac{1}{x}$ . Obtén la regla de correspondencia de función  $g \circ f$ , así como su dominio, su recorrido y traza su gráfica.

**20 Puntos**

4. Con una lámina de cartón cuadrada de lado  $60 [cm]$  se fabricará una caja cortando de las esquinas cuadrados de longitud  $x$ , doblando las pestañas hacia arriba para formar la caja, como se muestra en la figura. Formula una función para calcular el volumen de la caja en términos únicamente de la longitud  $x$  indicando su dominio.



**15 Puntos**

5. Mediante la determinación de los límites infinitos y los límites al infinito traza la gráfica de la función  $f$

$$f(x) = \frac{1 - x}{x^2 - 9}$$

**20 Puntos**

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

a)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left[ \frac{2x \csc(6x)}{5} \right]$

b)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left[ \frac{\sqrt{4x} - 2}{1 - \sqrt{x}} \right]$

**20 Puntos**