

Nombre: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

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

TENGA EN CUENTA: En este examen **no se permite el uso de calculadora**. Sus respuestas numéricas deben quedar indicadas en la forma más simplificada posible.

1. **(10 puntos)**. Dada la ecuación de la parábola  $4x - y^2 + 6y - 17 = 0$ . Obtenga:
  - a. Su forma canónica
  - b. Las coordenadas del foco y el vértice
  - c. La ecuación de la directriz
  - d. Trace la gráfica
  
2. **(15 puntos)** Dados los puntos del plano  $F(-2, 2)$ ,  $Q(3, -4)$ ,  $A(2, -1)$  y  $B(8, 5)$ . Determine:
  - a. La ecuación de la recta que pasa por  $A$  y es perpendicular a la recta que pasa por  $F$  y  $Q$
  - b. Encuentre la ecuación de la circunferencia que tiene a los puntos  $A$  y  $B$  como extremos de un diámetro
  
3. **(10 puntos)** Un globo de aire caliente flota por encima de una carretera recta. Para calcular su altura sobre el nivel del piso, los aeronautas miden simultáneamente el ángulo de depresión a dos postes consecutivos de marcaje de kilómetros sobre la carretera del mismo lado del globo. Los ángulos de depresión encontrados son de  $30^\circ$  y  $60^\circ$ . ¿A qué altura está el globo?
  
4. **(15 puntos)** Dada la función  $f(x) = \log_3(x+3)$ 
  - a. Calcule  $f^{-1}$
  - b. Utilice la propiedad de las funciones inversas para comprobar su respuesta de a.
  - c. Trace las gráficas de  $f$  y  $f^{-1}$  en el mismo plano
  
5. **(20 puntos)** Resuelva las siguientes ecuaciones:
  - a.  $\tan x + \cot x = \frac{2}{\sin 2x}$ ,  $x \in [0, 2\pi)$
  - b.  $\log(x-1) + \log(x+2) = 1$
  - c.  $3^x \cdot 5^{x-2} = 3^{4x}$
  - d.  $x^4 + 3x^3 + 4x^2 + 3x + 1 = 0$
  
6. **(10 puntos)** Resuelva la desigualdad y exprese su respuesta en forma de intervalo

$$\left| \frac{3}{2x+1} \right| < 1$$

7. **(20 puntos)** Dada la función  $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{2x^2 - 3x - 2}$ , determine:
  - a. El dominio
  - b. Las intersecciones con los ejes coordenados
  - c. Las asíntotas
  - d. Trace la gráfica