

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