

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° y 60° . ¿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