

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____ **CÓDIGO:** _____

OBSERVACIONES:

- *No se responderá ningún tipo de pregunta durante la evaluación.*
- *Sea ordenado(a) y claro(a) en sus argumentaciones y procesos algebraicos.*

PUNTO 1. Determine el dominio, todas las asíntotas, cortes con los ejes y la gráfica de la función racional $f(x) = \frac{x^2 + 5x + 4}{x - 3}$.

PUNTO 2. Obtenga un polinomio de grado 4 con ceros i y $1 + i$ con coeficiente constante 12.

PUNTO 3. Clasifique como falso o verdadero cada uno de los siguientes enunciados. **Justifique claramente su respuesta.**

- a. La inversa de la función $f(x) = \sqrt[3]{x+7}$ es una función par.
- b. El residuo de dividir $P(x) = 2x^2 - 7x + 5$ por $Q(x) = x - 3$ es $r = -4$
- c. Si $Z_1 = 2 + i$ y $Z_2 = i - 1$ entonces $\frac{Z_1}{Z_2} = 1 + i$
- d. La ecuación $9x^2 - 36x - 4y^2 = 0$ representa una elipse con centro en el punto $C(-4, 0)$

PUNTO 4. Considere la función $f(x) = \sqrt{5-2x}$. Halle:

- a. El dominio y el rango de la función f .
- b. La gráfica de la función f . Indique los cortes con los ejes coordenados.
- c. Muestre que f es una función uno a uno y halle una expresión para f^{-1} .
- d. Pruebe que la función f^{-1} hallada en el punto anterior es la inversa de f . (Use composición)
- e. Trace la gráfica de f^{-1} .

PUNTO 5. Suponga que se lanza una pelota que viaja de acuerdo con la ecuación $S(t) = -16t^2 + 128t$ donde $S(t)$ mide la altura de la pelota (en pies) sobre el suelo al cabo de t segundos de ser lanzada. ¿Cuántos segundos tarda la pelota para alcanzar su máxima altura? ¿Cuál es esa máxima altura? ¿En qué instantes de tiempo la pelota está sobre el suelo?