

**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?