

Octubre 10 de 2006.

Algebra y funciones. Período Académico 062. G-37. Segundo parcial.

Nombre

Código

10 puntos) a) Trace la gráfica de la siguiente función definida por pedazos

$$f(x) = \begin{cases} -x & \text{si } x \leq 1 \\ x^2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

b) Grafique la función $y = 2 - \sqrt{x+1}$, partiendo de la correspondiente función estándar y aplicando transformaciones.

c) Transforme la ecuación $2x^2 - 16x + y^2 - 2y + 31 = 0$ a una forma básica conocida para determinar la sección cónica correspondiente.

d) Determine las funciones $f \circ g$, $g \circ f$ y g^{-1} así como su dominio para $f(x) = \sqrt{x}$ y $g(x) = \sqrt{2-x}$.

2. (8 puntos) Un granjero desea proteger un campo rectangular con una cerca y dividirlo en dos campos rectangulares más pequeños mediante otra cerca paralela a uno de los costados del campo. Tiene disponibles 3000 yardas de cerca. Determine las dimensiones del campo, de tal manera que el área total protegida sea máxima.

(10 puntos) a) Demuestre que el polinomio $P(x) = 2x^4 - x^3 + x + 2$ no tiene ningún cero racional.

b) Halle todas las soluciones de la ecuación $x^4 + x^3 + 7x^2 + 9x - 18 = 0$.

10 puntos) Aplique el procedimiento para graficar funciones racionales a

$$r(x) = \frac{x^2 - 3x - 4}{2x^2 + 4x}$$

5. (12 puntos) a) Si g y f son funciones impares, ¿se puede concluir que $f \circ g$ es una función impar? ¿Cuál es el resultado si g es impar y f es par?

b) ¿Es $x - 1$ un factor de $x^{567} - 3x^{400} + x^9 + 2$?

Expresé el resultado de $\frac{3+5i}{1-2i}$ y de $(\sqrt{12} - \sqrt{-3})(3 + \sqrt{-4})$ en la forma $a + bi$.

Grafique el conjunto $\{z \mid 2 \leq |z| \leq 5\}$ en el plano complejo.

c) Sean $z = a + bi$ y w