

Curso: Álgebra y Funciones. Grupo 25.

Profesor: Carlos Alberto Quintero.

Supletorio Segundo Examen Parcial.

Fecha: 27 de Octubre de 2012.

- 1) (28 Puntos) Determine el área del rectángulo más grande que puede inscribirse en un triángulo rectángulo con catetos de medida 3 y 4 cm, si dos lados del rectángulo están sobre los catetos.
- 2) (24 Puntos) Encuentre un polinomio con coeficientes reales, de cuarto grado, coeficiente principal 3, y que tiene una raíz de multiplicidad dos en  $-2$  y otra raíz en  $4 + 3i$ . Escriba el polinomio en la forma  $P(x) = a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$ .
- 3) (28 Puntos) Considere la función real de variable real, definida por la fórmula  $f(x) = \frac{5x-8}{6x+1}$ .
  - a) Halle el dominio de la función  $f$ .
  - b) Demuestre que la función  $f$  es inyectiva.
  - c) Encuentre la fórmula  $f^{-1}(x)$  que define a la función inversa de  $f$ .
  - d) Halle el rango de la función  $f$ .
- 4) (20 Puntos) Determine el valor de verdad de cada una de las siguientes proposiciones y justifique su decisión.
  - a) La función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por la fórmula  $f(x) = x^2 - 4$  es sobreyectiva.
  - b)  $x + 1$  es un factor del polinomio  $P(x) = -x^{673} - x^{19} - 2$ .
  - c) El dominio de la función definida por la fórmula  $f(x) = \sqrt{x^2 - 9}$  es el intervalo  $[3, \infty)$ .
  - d) Si el punto  $(-2, 3)$  pertenece a la gráfica de una función inyectiva  $f$ , entonces el punto  $(3, -2)$  no pertenece a la gráfica de la función  $f^{-1}$ .