



**ALGEBRA Y FUNCIONES. Grupo 19**

Profesor: Carlos A Quintero

**QUIZ No 5** 20 de marzo de 2009

- 1) (10 puntos) Determine si la proposición dada es verdadera o falsa y justifique su decisión (respuesta sin justificación no tiene valor).
  - a) La expresión  $x^{-2} - 4x + 1$  es un polinomio en  $x$ .
  - b) El polinomio  $x^7 + i$  no tiene ceros complejos.
  - c) El polinomio  $2x^2 - 1$  es irreducible sobre los racionales.
  - d) El polinomio  $x^5 + 3x - 1$  se puede expresar como el producto de polinomios lineales y cuadráticos con coeficientes reales, donde los factores cuadráticos son irreducibles sobre los reales.
  - e)  $i$  y  $-i$  son ceros del polinomio con coeficientes complejos  $x^3 - ix^2 + 2ix + 2$ .
  
- 2) (14 puntos) Considere la región  $R$  limitada por la parábola  $y = -x^2 + 2$  y la recta  $y = x$ .
  - a) Encuentre el dominio de la función  $d$  que permite calcular la distancia vertical entre la parábola y la recta dadas para la región  $R$ .
  - b) Encuentre la máxima distancia vertical  $d$  entre la parábola y la recta dadas para la región  $R$ .
  
- 3) (12 puntos) Considere las funciones  $f(x) = x^2 + 5x - 1$  y  $g(x) = 3x - 2$ . Halle:
  - a)  $(f + g)(x)$ .
  - b)  $(fg)(x)$ .
  - c)  $(f \circ g)(x)$ .
  - d)  $(g \circ f)(x)$ .
  
- 4) (14 puntos) Encuentre un polinomio con coeficientes reales de grado 4, coeficiente principal 2 y que tiene los siguientes ceros:  $-1, 0$  y  $3 + i$ .