UNIVERSIDAD ICESI

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA

PRIMER PARCIAL DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES — Grupo 15

Septiembre 2 de 2005 — PROFESORA: Carmen Cristina Ortega Z.

NOMBRE: _____

(10 Puntos) Simplifique las expresiones y elimine cualquier exponente negativo. Suponga que todas las letras indican números positivos.

$$\frac{\frac{a-b}{a}}{+}\quad\frac{\frac{a+b}{b}}{}$$

$$\left(\frac{-2x^{1/4}}{y^{1/6}z}\right)^{3}\left(\frac{y^{-2}}{4x^{3}z^{2/3}}\right)^{-1}$$

2. (12 Puntos) En los siguientes ejercicios se observara la justificación matemática que Usted dé para resolver cada uno de ellos.

   a. Es cierto que la ecuación $x^3y^5 + xy^3 = 1$ tiene simetría respecto al origen.

   b. Es cierto que el área del triángulo formado por los ejes coordenados y la recta $2y + 3x - 6 = 0$ es 6.

   c. Es cierto que $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$ para todo a, b números reales.

   d. Es cierto que el conjunto solución de la desigualdad $|3x + 2| \geq 4$ es $(-\infty, -2) \cup [3, \infty)$.

3. (10 Puntos) Al pintar con acuarelas en una hoja de papel de 20 pulgadas de ancho por 15 pulgadas de alto. Coloca su hoja en una alfombra, de manera que aparezca una banda de ancho constante alrededor de la imagen. El perímetro de la alfombra es de 102 pulgadas. ¿Cuál es el ancho de la banda alrededor de la pintura?

4. 8 Puntos) Resuelva la siguiente desigualdad $\dfrac{1}{1-x} \leq \dfrac{3}{x}$

5. 10 Puntos) Encuentre la ecuación de la recta que pasa por el centro de la circunferencia $2x^2 + 2y^2 - 2x + 8y = \dfrac{1}{2}$ y que es perpendicular a la recta $x - 3y + 16 = 0$.

(Opcional 5 Puntos) Una mujer va en bicicleta a 8 millas por hora más rápido que si corriera. Todas las mañanas va en bicicleta 4 millas y corre 2 millas, para un total de ejercicio de una hora. ¿A qué rapidez corre?