



UNIVERSIDAD
ICESI

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA

EXAMEN FINAL DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

Santiago de Cali, noviembre 25 de 2005

PROFESOR: _____

NOMBRE: _____ CÓDIGO: _____

NOTA: Cada pregunta tiene un valor de 12 puntos. Se califica sobre 100 puntos

1. Simplifique la expresión:

$$\frac{\frac{5}{x-1} - \frac{2}{x+1}}{\frac{x}{x-1} + \frac{1}{x+1}}$$

2. Resolver la desigualdad $\frac{x-3}{2x+5} \geq 1$

3. Sea la función $f(x) = \sqrt{16-x^2}$.

- Trace la gráfica
- Determine el dominio y rango de f
- Obtenga los intervalos en los que la función crece y decrece
- Determine la función inversa de f para $x \geq 0$ y verifique su respuesta utilizando la composición de funciones

4. Determine todas las raíces de la ecuación $x^5 - 4x^4 - 3x^3 + 22x^2 - 4x - 24 = 0$

5. La masa $m(t)$ que queda después de t días de una muestra de 40 gramos de torio234 está dada por $m(t) = 40e^{-0,027t}$

- ¿Cuánto quedará de la muestra después de 60 días?
- ¿Después de cuántos días sólo quedarán 10 gramos de la muestra?

6. Determine la amplitud, periodo, corrimiento de fase y trace la gráfica de un periodo completo

de la función: $y = 5 \cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$

7. Un paralelogramo tiene lados de longitud 3 cm. y 5 cm. y un ángulo de 50° . Determine la longitud de las diagonales.

8. Compruebe la identidad: $\frac{\text{sen } A}{1 - \cos A} - \cot A = \csc A$

9. Demuestre la identidad $\text{sen}\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = -\cos x$

10. Determine todas las soluciones de la ecuación: $\cos x \cdot \text{sen } x - 2 \cos x = 0$