

EXAMEN FINAL DE INTRODUCCIÓN A LAS MATEMÁTICAS SUPERIORES

viernes 16 de diciembre de 2005

2.5inName: _____

Tipo A

1. Resuelve la desigualdad $\frac{|3x - 1|}{|x + 1|} < 2$ 1 punto.
2. Determina el conjunto de valores que puede tomar k para que la ecuación $(2 - 3k)x^2 - kx - \frac{1}{4} = 0$ no tenga soluciones reales. 1 punto.
3. Sean $f(x) = \sqrt{|x| - 2}$ y $g(x) = \frac{x+1}{x-1}$. Obtén:
 - a. La regla de correspondencia y el dominio de la función $f \circ g$.
 - b. La regla de correspondencia y el dominio de la función $\frac{f}{g}$ 1 punto.
4. Sea $f(x) = \frac{-2\left(x - \frac{3}{2}\right)(x-2)^2}{(x-3)^2(x+2)}$. Determina:
 - a. El dominio de $f(x)$
 - b. las asíntotas
 - c. La gráfica de la función 2 puntos.
5. Determina todos los valores de a para los cuales el polinomio $p(x) = ax^3 - x^2 + a^2x + 3a + 16$ sea divisible por $x + 2$ 1 punto.
6. Dibuja el siguiente subconjunto de \mathbb{R}^2 : 1 punto

$$W = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid |y + x| \leq 1\}$$

7. Dada la función $f(x) = \frac{x+3}{2x-2}$, demuestra que la función es inyectiva y encuentra la expresión analítica de su inversa. 1 punto.
8. Dibuja la gráfica de $f(x) = -2\cos\left(\pi - \frac{x}{3}\right) + 3$ indicando amplitud, periodo, corrimiento y desfasamiento. 1 punto.
9. Comprueba la identidad
$$\frac{\tan(x) + \tan(y)}{\cot(x) + \cot(y)} = \tan(x)\tan(y)$$
 1 punto.