

Introducción a la Matemática Superior

Examen Departamental Final. Sábado 15 Diciembre 2001

Duración 2 Horas

Nombre: _____ Clave Única: _____

1. Resuelve:

a) $\left| |x+3| - 2 \right| < 1$ (1 PUNTO)

b) $x^{1/2} - 3x^{3/2} + 2x^{5/2} = 0$ (1 PUNTO)

2. Sea $A = (17, 13)$ y $B = (-7, 3)$. Determina la ecuación de la circunferencia para la cual \overline{AB} es un diámetro, así como el radio y su centro. (1.5 PUNTOS)

3. Prueba que $f(x) = 3 - \sqrt[3]{x-3}$ es inyectiva y determina f^{-1} (1 PUNTO)

4. Determina el polinomio cúbico cuya gráfica cruza al eje X en -1 , 2 y 3 y corta al eje Y en 6 . (1 PUNTO)

5. Sea $f(x) = \frac{x^4 - 3x^2 - 4}{x(x^2 - 1)}$. Determina las intersecciones con los ejes y todas las asíntotas. (1.5 PUNTOS)

6. a) Determina la amplitud, el período y corrimiento de fase de:
 $y = \frac{2}{3} \cos\left(2x + \frac{2\pi}{3}\right)$ (1 PUNTO)

b) Supón que $\theta \in (0, \pi/2)$ es tal que $\operatorname{sen}(\theta) = \frac{3}{5}$. Prueba que $\cot(\theta) = \frac{4}{3}$ (1 PUNTO)

7. Prueba la siguiente identidad:

$$\frac{\tan(x) + \tan(y)}{\cot(x) + \cot(y)} = \tan(x)\tan(y). \quad (1 \text{ PUNTO})$$

TOTAL = 10 PUNTOS