



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas
Septiembre - Diciembre 2003

Nombre: _____

Carnet: _____ Sección: _____

MA-1121 DE HONOR— Primer parcial , 2003 —

Cada ejercicio vale 10 puntos. Justifique sus afirmaciones.

Se corregirá sobre 4 ejercicios elegidos por usted.

1. Considere el conjunto de números reales $A = \left\{ x / \frac{1}{x+1} + x < 2 \right\}$

Describa A usando intervalos y semirectas.

2. Considere la circunferencia S de ecuación $x^2 + y^2 = 1$ y el punto $P : (3, 0)$. Llamemos C al conjunto de los puntos medios de los segmentos que yacen sobre rectas que pasan por P y tienen sus extremos sobre S . Demuestre que C es un arco de una circunferencia y calcule su centro y radio.

3. Calcule los siguientes límites

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x}$

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$

4. Demuestre que todo número x_0 tiene una raíz cúbica.

Sugerencia: Dado el número x_0 muestre que hay 2 cubos c y c' tales que

$$c < x_0 < c'$$

y use el teorema de Bolzano.

5. Sea $f(x) = \frac{ax + b}{cx - a}$, con $a^2 + bc \neq 0$

a) Encuentre el dominio de f

b) Muestre que $f \circ f(x) = x$ para todo x del dominio de f