

9/30



Universidad Simón Bolívar  
Departamento de Matemáticas  
Puras y Aplicadas

MATEMÁTICAS I (MA1111)  
Segundo Parcial 0730A (30%)  
12 de noviembre de 2010

Nombre: \_\_\_\_\_

Carnet: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS.

DURACIÓN: 1H:50M

1. (6 puntos) Demuestre usando el teorema del valor intermedio que la función

$$f(x) = x^3 - 4x^2 + x + 4$$

tiene 2 raíces reales.

2. (8 puntos) Halle los siguientes límites:

a)  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{|x| - \sqrt{3 - 2x}}{x + 3}$

c)  $\lim_{z \rightarrow 3} \frac{z^2 - 9}{|z - 3|}$

b)  $\lim_{y \rightarrow 7} \frac{y^2 - 6y - 7}{7 - y}$

d)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + 3x} - \sqrt{x^2 + x}$

3. (4 puntos) Demuestre que:  $\cos(2 \arcsen(t)) = 1 - 2t^2$ .

4. (6 puntos) Sea

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{3}}{x} & \text{si } x \geq -3, x \neq 0, \\ a & \text{si } x = 0, \\ b & \text{si } x < -3. \end{cases}$$

a) Halle los valores de  $a$  y  $b$  para que  $f$  sea continua en  $\mathbb{R}$ .

b) Halle  $\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{f(x) - f(-3)}{x + 3}$ .

5. (6 puntos) Para cada una de las siguientes proposiciones, indique si es verdadera o falsa.

a) La función  $f(x) = x|x|$  es inyectiva.

b) Si  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 7$  entonces  $\lim_{x \rightarrow 2} xf(x) = 7x$ .

$z^2 + 2Az + A^2$   
 $2AA = A$   
 $A = \frac{1}{2}$   
 $z^2 - 9$   
 $(z-3)(z+3)$