

6/30



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas

MATEMÁTICAS I (MA1111)
Segundo Parcial 0730B (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

$$f(x) = x^3 - x^2 - 6x + 2$$

tiene 2 raíces reales.

2. (8 puntos) Halle los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{|x| - \sqrt{5 - 4x}}{x + 5}$

c) $\lim_{z \rightarrow 2} \frac{z^2 - 4}{|z - 2|}$

b) $\lim_{y \rightarrow 4} \frac{y^2 - 2y - 8}{4 - y}$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + 4x} - \sqrt{x^2 + x}$

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

4. (6 puntos) Sea

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{5}}{x} & \text{si } x \geq -5, x \neq 0, \\ a & \text{si } x = 0, \\ b & \text{si } x < -5. \end{cases}$$

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

b) Halle $\lim_{x \rightarrow -5^-} \frac{f(x) - f(-5)}{x + 5}$.

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

a) Si $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 5$ entonces $\lim_{x \rightarrow 4} xf(x) = 5x$.

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