



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas
Septiembre - Diciembre, 2006

Nombre: _____

Carnet: _____ Sección: _____

MA-1121-DE HONOR — Primer Parcial—

**Cada ejercicio vale 10 puntos. Justifique sus afirmaciones.
Se corregirá sobre 4 ejercicios elegidos por usted.**

1. Sea $s_1 \dots s_n$, números positivos. Pruebe que

$$m \leq \frac{s_1 a_1 + \dots + s_n a_n}{s_1 + \dots + s_n} \leq M$$

donde $a_1 \dots a_n$ son números reales

$$\begin{aligned} m &= \text{mín} (a_1 \dots a_n) \\ M &= \text{máx} (a_1 \dots a_n) \end{aligned}$$

2. Escriba ecuaciones para todas las rectas ℓ tales que el producto de la abscisa de la intersección de ℓ con el eje x , por la ordenada de la intersección de ℓ con el y , sea igual a 1.
3. Escriba la (o las) ecuaciones de la (o las) circunferencias que pasan por $(1, 1)$, $(2, 2)$ y son tangentes al eje x .
4. Demuestre que

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^m}{\sqrt{1+x^m} - \sqrt{1-x^m}} = 0$$

donde $m = 1, 2, \dots$

5. Calcule si existe

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x^2}$$