



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas
Septiembre - Diciembre 2007

Nombre: _____

Carnet: _____ Sección: _____

MA-1121 DE HONOR— Primer Parcial —

Cada ejercicio vale 10 puntos. Justifique sus afirmaciones.

Se corregirá sobre 4 ejercicios.

De los ejercicios 1 y 2 puede elegir uno
Igualmente de 6 y 7 puede elegir uno.

1. Describir el conjunto

$$\left\{ x \in \mathbb{R} / \frac{2x+3}{3x-1} < 2 \right\}$$

como una unión de intervalos.

2. Describir el conjunto

$$\{ x \in \mathbb{R} / |x^2 + x - 2| < |1 - x| \}$$

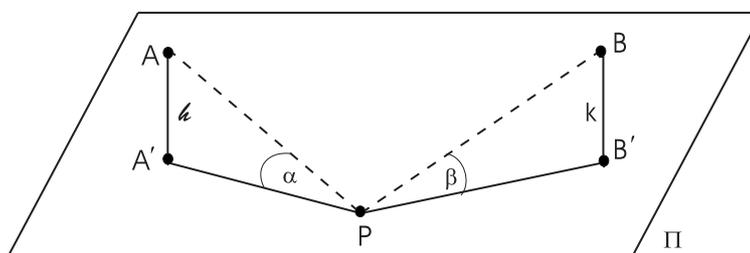
como una unión de intervalos

3. Pruebe que si a_1, \dots, a_n son números positivos, entonces

$$(a_1 + \dots + a_n) \left(\frac{1}{a_1} + \dots + \frac{1}{a_n} \right) \geq n^2$$

Sugerencia: use la desigualdad de Cauchy.

4. Considere el dibujo siguiente



Sobre el plano Π se levantan perpendicularmente segmentos fijos $\overline{A'A}$ y $\overline{B'B}$ de longitudes $h > 0$ y $k > 0$. Describa el conjunto de los puntos P del plano Π tales que los ángulos α y β , son iguales.

5. Considere los puntos

$$P : (0, 1), Q : (1, 2), R : (1, 0)$$

- i) Verifique que no están alineados
- ii) Encuentre la ecuación de la circunferencia K que pase por P , Q y R
- iii) Escriba una ecuación para la recta tangente a la circunferencia K , que pasa por P .

6. Considere la función $f(x) = \frac{1 - \cos x}{x^2}$

- i) ¿Existe $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$?
- ii) Si existe, ¿cuánto vale?

7. Considere la función

$$f(x) = \frac{\operatorname{cosec} x - \operatorname{cotg} x}{x}$$

- i) ¿Existe $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$?
- ii) Si existe, ¿cuánto vale?