

MA1101-3 Introducción al Cálculo

Profesor: Leonardo Sánchez C.

Auxiliar: Patricio Yáñez A.



## Auxiliar 2: Axiomas de orden de los Reales

27 de Marzo de 2019

**P1. [Desigualdades fundamentales.]** Para este apartado se busca que el estudiante logre justificar a través de la axiomática de orden ciertas desigualdades esenciales, ocupando verdades absolutas y a partir de ellas llegar a lo pedido, o bien trabajando desigualdades con su debida justificación y operaciones debidamente usadas (implicancias y si solo si) .

Demuestre que:

$$a) \forall x \in \mathbb{R}, x > 0, x^2 + \frac{2}{x} \geq 3.$$

HINT: notar  $(x - 1)^2 \cdot (x + 2)$

b) Demostrar que  $\forall \kappa, \delta \in \mathbb{R}, \kappa, \delta > 0$ , se tiene:

$$\kappa^3 + 2 \cdot \delta^3 \geq 3 \cdot \kappa \cdot \delta^2$$

c)  $\forall x, y, z \in \mathbb{R}_+^*$ ,  $(x + y + z) \cdot (x^{-1} + y^{-1} + z^{-1}) \geq 9$

d)  $\forall a, b, c, d \in \mathbb{R}$  tales que

$$a^2 + b^2 = 1 \wedge c^2 + d^2 = 1 \Rightarrow a \cdot c + b \cdot d \leq 1 \quad \text{CONTROL 1 MA12A CÁLCULO 2005-1}$$

**P2. [Comprensión tabla de signos y desigualdades dependiendo grado]** Esta pregunta busca que sepan desarrollar un ejercicio a partir de un análisis de signos de la expresión y como atacarla.

Resuelva las siguientes inecuaciones:

$$a) \frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 3x + 2} \geq 1$$

$$b) \frac{4x - 3}{6x} < \frac{8x - 6}{5x}$$

**P3. [DESIGUALDAD CON VALOR ABSOLUTO]** Esta pregunta busca que comprendan como funciona la función valor absoluto, desde el punto de vista de una desigualdad, que comprendan el método de resolver, la aplicación de la tabla de signos y además la interpretación gráfica

$$\frac{x \cdot (x + 2) - |x + 2| \cdot |x - 3|}{(x + 1) \cdot (x - 2)} < 0$$

P4. [PROBLEMA APLICADO] busca que a partir de una hipótesis se pueda probar la desigualdad pedida

$$\forall x, y \in \mathbb{R}_+ / x, y < 1$$
$$\Rightarrow \frac{1}{1-x^2} + \frac{1}{1-y^2} \geq \frac{2}{1-xy}$$



Figura 1