



UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MATEMATICA

MATEMATICA 521150

Profesor: Flavio L .Neira B.

Concepción Agosto 2005

Problema 1. Para todo $a, b \in \mathbb{R}$ usando las propiedades de Campo ordenado demuestre que

1.1) $a - a = 0$; 1.2) $-(-a) = a$; 1.3) $0 * a = a * 0 = 0$ 1.4) $b - a = 0 \Leftrightarrow b = a$

Problema 2. verifique las propiedades :

2.1) $\forall a, b \in \mathbb{R} \text{ si } b \geq 0 \text{ entonces } |a| = b \Leftrightarrow a = b \vee a = -b$

2.2) $\forall a, b \in \mathbb{R} \text{ si } b > 0, \text{ entonces } \left(\begin{array}{l} |a| \leq b \Leftrightarrow -b \leq a \leq b \\ |a| < b \Leftrightarrow -b < a < b \end{array} \right)$

Problema 3. Determine los valores de $x \in \mathbb{R}$ que verifican las siguientes desigualdades

3.1) $(x - a)(x + a) \leq 0, a > 0$ 3.2) $\frac{(x - a)}{(x + a)} \geq 0$ 3.3) $\frac{x^2 + 3}{x^2 - 9} \geq 0$

3.4) $x^2 - 1 + \frac{1}{x^2 - 1} > 0$ 3.5) $\frac{1}{x^3} > \frac{1}{27}$ 3.6) $\frac{x^3 - 4x}{-2x^2 + 4x - 2} < 0$

Problema 4 Resuelva para $x \in \mathbb{R}$ las siguientes ecuaciones y compruebe la solución

4.1) $|x + 2| = 7$ 4.2) $|3x - 2| = x + 1$ 4.3) $|2 - 5x| = -1$ 4.4) $\left| \frac{3 - x}{2x - 1} \right| = 2$

Problema 5 Resuelva para $x \in \mathbb{R}$ las siguientes inecuaciones y compruebe la solución

5.1) $|3x - 1| < x + 4$ 5.2) $|2 - 3x| \geq x + 1$ 5.3) $|2x - 1| < |x + 1|$ 5.4) $\left| \frac{x - 5}{2x + 1} \right| > 3$

Problema 6 Demuestre que :

$$6.1) \frac{b}{3a} + \frac{3a}{b} > 2 \quad \text{si } a, b \in \mathbb{R}^+ \text{ y } 3a \neq b \quad 6.2) \frac{3d}{4c} > 1 - \frac{c}{3d} \quad \text{si } c, d \in \mathbb{R}^+ \text{ y } 2c \neq 3d$$

$$6.3) \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{v}} + \frac{\sqrt{v}}{\sqrt{n}} > 2$$

Problema 7)

Una vendedora de automóviles gana \$150 (dólares) a la semana más \$50 por cada vehículo que venda. Su salario total semanal es $50x + 150$, donde x es el número de automóviles vendidos. ¿Cuántas unidades tiene que vender para ganar más de \$550 semanales ?

Problema 8)

Una agencia arrendadora de autos cobra \$15 (dólares) por día, más 10 centavos de dólar por milla recorrida. Escriba un modelo matemático y determine cuántas millas puede recorrer un usuario con \$ 70 dólares.

Problema 9)

Un vendedor a comisión gana \$ 200 dólares a la semana más 10 % de las ventas brutas . Si el ingreso por ventas brutas se designa por x :

- a.-) Determine una expresión para sus ingresos mensuales .
- b.-) Calcule el valor de las ventas necesarias para que el vendedor gane más de \$600 dólares a la semana.
- c.-) Si el precio de venta de cada artículo es de 40 dólares ¿Cuántos artículos debe vender como mínimo

Problema 10)

$\sqrt{x} \in \mathbb{R}^+ \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}^+ \Leftrightarrow x \geq 0$ utilizando esta propiedad determine los valores de x para que las siguientes expresiones correspondan a números reales

$$10.1).- \sqrt{\frac{(x-1)}{3}} \quad 10.2).- \sqrt{\frac{(x+3)}{x^2}} \quad 10.3) \sqrt{\frac{x^3}{x+1}} \quad 10.4) \sqrt{\frac{(x-5)^2}{(x+5)}} \quad 10.5) \ln(x^2 + 5x - 24)$$

Problema 11) grafique las siguientes regiones

$$11.1) y \geq x^2 + 3x + 2 \quad 11.2) y < 3 - 7x \quad 11.3) \begin{cases} y + x^2 = 5 \\ x + 2y = -2 \end{cases} \quad 11.4) \begin{cases} y + x^2 < 5 \\ x \geq -1 \\ x + 2y \geq -2 \end{cases}$$