

**ANÁLISIS MATEMÁTICO I (2022)**  
**(Grupo Ciencias)**

**TRABAJO PRÁCTICO 1**

1. Hallar, si existen, las soluciones de las siguientes ecuaciones:

a)  $4x^2 - 6x = 0$

b)  $4x^2 + 8\sqrt{2}x + 8 = 0$

c)  $2x^2 + 4x + 1 = 0$

d)  $3x^2 - 6x + 8 = 0$

e)  $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$

f)  $\frac{2x}{x+1} = \frac{2x-1}{x}$

2. Resolver a) y c) de manera diferente a la utilizada.

3. Simplificar las siguientes expresiones indicando el conjunto de validez de las operaciones:

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

b)  $\frac{2x^2 - x - 1}{x^2 - 9} \cdot \frac{x + 3}{2x + 1}$

4. Resolver las siguientes ecuaciones racionales:

a)  $\frac{x}{x-2} - \frac{1}{x-3} = \frac{x-2}{x^2 - 5x + 6}$

b)  $\frac{x^2}{x^2 - 4} - \frac{x-1}{x+2} = \frac{-x^2 + 8}{x^2 - 4}$

5. Resolver las siguientes ecuaciones completando cuadrados:

a)  $x^2 + x + 1 = 0$

b)  $-\frac{1}{5}x^2 + \frac{1}{5}x - \frac{1}{20} = 0$

c)  $3x^2 + 2x - 5 = 0$

6. Encontrar los valores de  $x$  que verifiquen las siguientes desigualdades (analizar previamente para qué valores de  $x$  tienen sentido las expresiones dadas). Representar el conjunto de soluciones en la recta real.

a)  $x(x-3) < 0$ .

b)  $x^2 < 8$ .

$$c) \frac{x^2}{x-1} \leq 8.$$

$$d) x + \frac{1}{x} > 0.$$

$$e) \frac{x^2}{x^2+1} > 1.$$

$$f) \frac{x}{x^2-2x} > 2.$$

7. Resolver y representar gráficamente en la recta numérica los conjuntos de números reales que cumplen cada una de las siguientes condiciones.

$$a) |4x| = |4x + 1|$$

$$b) |x^2 + 1| = |x^2 - 1|$$

$$c) -3|\frac{4}{3}x - 1| \leq 1$$

$$d) |1 + x| \geq 1 + |x|$$

8. Utilizando el valor absoluto, expresar algebraicamente las siguientes oraciones:

a) La distancia de  $x$  a 3 es mayor o igual a 1.

b) Los números  $b$  y  $c$  distan en 4 unidades.

c) La distancia desde  $m$  hasta 1 es más grande que la distancia desde  $m$  a 0.

d) La distancia desde  $x$  a 1 dividido la distancia de  $x$  a  $-1$  es constante.

e) La distancia de  $x$  a 3 es menor que la distancia de 0 a  $y$ .

f) La distancia de  $z$  a 0 es la misma que la distancia de  $-z$  a 0.

g) La distancia entre  $a$  y  $b$  es la misma que la distancia entre  $b$  y  $a$ .

9. Determinar cotas superiores e inferiores para los siguientes conjuntos. Decir en qué casos existe el máximo y el mínimo del conjunto.

$$a) (0, 1]$$

$$b) \{t : 2t - 7 < 4\}$$

$$c) [0, 1)$$

$$d) \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N} \right\}$$

$$e) \left\{ t \in [0, \infty) : \frac{1+t}{1+t^2} < 1 \right\}$$

$$f) \left\{ 1 + (-1)^n + \frac{(-1)^n}{n} \mid n \in \mathbb{N} \right\}$$