



Facultad de Ciencias Forestales Y Ambientales  
 Departamento de Botánica y Ciencias Básicas  
 Matemáticas I  
 Prof. Wilson Herrera

## El Sistema de los Números Reales

### Guía de Ejercicios

**Ejercicio 1.** Hallar el conjunto solución de:

- |                            |                  |
|----------------------------|------------------|
| a) $ax + b = 0, b \neq 0.$ | c) $ax + b > 0.$ |
| b) $(2x + 4)(5x - 1) = 0.$ | d) $3x + 6 > 0.$ |

**Ejercicio 2.** Efectuar:

- |                   |                       |                              |
|-------------------|-----------------------|------------------------------|
| a) $(2x^3 - x)^4$ | b) $(5x + 1)(5x - 1)$ | c) $(a - b)(a^2 + ab + b^2)$ |
|-------------------|-----------------------|------------------------------|

**Ejercicio 3.** Factorizar:

- |                   |                      |                         |
|-------------------|----------------------|-------------------------|
| a) El entero 72.  | d) $9x^2 + 24x + 16$ | g) $2x^2 + 2xy + x + y$ |
| b) $4x^2 + x$     | e) $16x^2 - 25y^2$   | h) $a^3 - b^3$          |
| c) $x^2 + 2x + 1$ | f) $98ax^2 - 8ay^2$  | i) $a^3 + b^3$          |

**Ejercicio 4.** Hallar el mínimo común múltiplo de  $x^2 + x, x^3 - x^2, 4x^2 - 4.$

**Ejercicio 5.** Reducir las siguientes expresiones:

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| a) $\frac{5x^2 + 10xy}{15xy + 30y^2}$ | c) $\frac{x^{2k} - y^{2k}}{y^{k+1} + x^ky}$      |
| b) $\frac{2x^2y - 2xy - 4y}{x + 1}$   | d) $\frac{x - \frac{1}{x}}{x + 2 + \frac{1}{x}}$ |

**Ejercicio 6.** Efectuar y simplificar:

$$\text{a) } \frac{a+b}{b} + \frac{b}{a-b}$$

$$\text{d) } \left( \frac{a^2 - ab}{b} - a \right) b + b^2$$

$$\text{b) } \frac{x-y}{y^2+xy} \cdot \frac{x^2}{x^2-xy}$$

$$\text{e) } \frac{x+5}{x^2+3x} + \frac{3x^2-25}{3x+9} + \frac{9x-5}{3x}$$

$$\text{c) } \frac{2-x}{x^2-4x+4} \div \frac{x+2}{x-2}$$

$$\text{f) } \frac{x+2}{2x} - \frac{x}{2x-4} + \frac{x^2+4}{x^3-4x}$$

**Ejercicio 7.** Probar:

$$\text{a) } \frac{(x+1)[x^2 - x(x-2)]}{x^2+x} - 2 = 0$$

$$\text{c) } \left( \frac{a-1}{a+1} - \frac{a+1}{a-1} \right) \cdot \left( \frac{5}{4a} - \frac{a}{4} - a \right) = 5$$

$$\text{b) } \left( \frac{x+y}{2} \right)^2 - \left( \frac{x-y}{2} \right)^2 = xy$$

$$\text{d) } \frac{x^2+3x-10}{\frac{1}{x-2} \div \frac{1}{x+5}} - (x-2)^2 = 0$$

**Ejercicio 8.** Despejar la variable indicada:

$$\text{a) } x^2(y-6) + x(y+6) - 2y = 0. \text{ Despejar } y.$$

$$\text{b) } (x^2 - y^2)z + 2xy(3z - 1) - yz(2x - 5y) = 0. \text{ Despejar } z.$$

$$\text{c) } v^2 = v_0^2 + 2ax. \text{ Despejar } x.$$

$$\text{d) } m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}. \text{ Despejar } \frac{v}{c}.$$

$$\text{e) } M_R = \frac{3P_2L}{2ah^2}. \text{ Despejar } h.$$

**Ejercicio 9.** Resolver las siguientes ecuaciones.

$$\text{a) } \frac{x+2}{4} + \frac{4}{3} = \frac{5x+4}{6}$$

$$\text{b) } \frac{2x+5}{\frac{x^2+x}{x+6}} + \frac{x}{x+1} =$$

$$\text{c) } 3 - \frac{2x-4}{x^2-1} = \frac{3x}{x+1}$$

**Ejercicio 10.** Hallar el conjunto solución de las siguientes ecuaciones.

- a)  $|x| = 3$                       d)  $|3x + 4| = |6x - 1|$                       g)  $\left| \frac{x+4}{x} \right| < 8$   
 b)  $|x - 1| = 6$                       e)  $|x| < 5$   
 c)  $|x - 2| = |x + 5|$                       f)  $|2x + 5| > 7$                       h)  $\left| \frac{3 - 2x}{x + 1} \right| \leq 5$

**Ejercicio 11.** Encontrar  $\delta$ , que dependa de  $\epsilon > 0$ , dado, de tal modo que la siguiente implicación sea verdadera.

$$|8x - 6| < \epsilon \Rightarrow |4x - 3| < \delta$$

**Ejercicio 12.** Calcular las primeras ocho (08) potencias de  $i$ .

**Ejercicio 13.** Si escribimos  $\bar{z}$  para indicar su conjugado, probar que:.

- a)  $\overline{\bar{z}} = z$                       b)  $z\bar{z} = |z|^2$

**Ejercicio 14.** Dados los siguientes complejos  $z_1 = 2 - 3i$  y  $z_2 = 4 + 5i$ , calcular:

$$z_1 + z_2; \quad z_1 \cdot z_2; \quad z_1 - z_2; \quad |z_1|; \quad |z_2| \quad \text{y} \quad \frac{z_1}{z_2}.$$

**Ejercicio 15.** Hallar  $a$  para que el cociente  $\frac{2 + ai}{3 - 4i}$  sea un número real.

**Ejercicio 16.** Calcular  $\sqrt{i}$ .

**Ejercicio 17.** Hallar los complejos cuyo cuadrado sea igual a su conjugado.