



Institución Universitaria  
Acreditada en Alta Calidad

Coordinación Matemática básica

Taller y guía 1.

2018-1

**Objetivo:** Afianzar los conceptos fundamentales de la matemática como conjuntos numéricos, vía la manipulación de ejercicios y problemas enmarcados en diferentes contextos.

**Requisitos:** Operaciones con enteros, operaciones con fracciones, conceptos básicos de conjuntos. Valor absoluto.

**Temas:** Propiedades de los números reales, operaciones con reales, simplificación de expresiones, la recta real, relación de orden en los reales, valor absoluto, intervalos, potenciación.

1. Exprese las propiedades de los reales usadas en cada una de las expresiones siguientes.
  - a.  $(ax + b) + c = xa + (b + c)$  \_\_\_\_\_
  - b.  $\frac{3(\sqrt{x+y})}{(\sqrt{x+y})} = 3$  \_\_\_\_\_
  - c.  $(x + 3)(x - y) = x(x - y) + (x - y)3$  \_\_\_\_\_
  - d.  $[m(n - p) + 0] = (n - p)m$  \_\_\_\_\_
  - e.  $\frac{(mn-n)}{(m-1)} = n, m \neq 1$  \_\_\_\_\_
  - f.  $(a + b)m + k = m(b + a) + k$  \_\_\_\_\_
  - g.  $\frac{x}{3-y} = \frac{-x}{y-3}$  \_\_\_\_\_
  - h.  $\frac{a+b}{3} = \frac{a}{3} + \frac{b}{3}$  \_\_\_\_\_
  - i.  $x(3 + z) - 3x = xz$  \_\_\_\_\_
  - j.  $(ab - ba)(\pi + \sqrt[3]{121}) = 0$  \_\_\_\_\_
2. Determine si cada uno de los siguientes enunciados son falsos o verdaderos, justifique sus afirmaciones
  - a.  $( ) -\frac{2}{6}$  es un elemento de  $\mathbb{N}$
  - b.  $( ) 2\pi$  es irracional
  - c.  $( ) 0.465743535\dots$  es racional
  - d.  $( ) \frac{3}{x+y} = \frac{3}{x} + \frac{3}{y}$
  - e.  $( )$  Todo número entero es racional
  - f.  $( ) \sqrt{2} > 1.41$
  - g.  $( )$  Todo número racional es entero
  - h.  $( ) a \leq |a|$
  - i.  $( ) |m| \geq -3$



## Institución Universitaria

Acreditada en Alta Calidad

- j. ( ) Si  $n < 0$  al escribir con exponente positivo,  $a^{-n}$  se tiene  $\frac{1}{a^n}$
- k. ( )  $\frac{8}{0}$  es un número real
- l. ( )  $\frac{0}{a} = 0$ , para todo  $a \in R$
- m. ( )  $\pi \leq \pi$
- n. ( ) -4 es elemento de **R**, pero -4 no es elemento de **N**
- o. ( ) Todo entero es un número racional
- p. ( ) Todo número decimal es racional
- q. ( ) Si  $c \neq 0$ , entonces  $\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$
- r. ( ) Si  $a \neq 0, b \neq 0$  y  $a + b \neq 0$ , entonces  $\frac{c}{a+b} = \frac{c}{a} + \frac{c}{b}$
- s. ( )  $\frac{ab}{a} = b$ , si  $a \neq 0$
- t. ( )  $\frac{a+b}{a} = b$ , con  $a \neq 0$

### 3. Simplificar las expresiones siguientes

- a.  $\left| \frac{1}{15} - \frac{3}{8} - \frac{7}{12} \right|$
- b.  $\left| \frac{\pi}{2} - 1.57 \right|$
- c.  $|x - \sqrt{2}|$ , si  $x < 1$
- d.  $|-h|$ , si h es negativo
- e.  $\frac{z}{|-z|}$ , con  $z > 0$
- f.  $||2| - |-6||$
- g.  $||-6| - |-2||$
- h.  $|x - 2|$ , si  $x < 2$
- i.  $|x - 2|$ , si  $x > 2$
- j.  $|-3 + |4 - 7| - |-8||$
- k.  $-1 - |1 - |-1||$
- l.  $\left| \frac{7-5}{5-7} \right|$
- m.  $\frac{2-\frac{2}{3}}{\frac{2}{3}-2}$
- n.  $\frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{8}-\frac{1}{9}}}$
- o.  $0.25\left(\frac{8}{9} + \frac{1}{2}\right)$
- p.  $\frac{\frac{1}{2}}{\left(\frac{1}{3} + \frac{7}{3}\right)\left(2 - \frac{2}{3} + \frac{1}{9}\right)}$

### 4. Complete los espacios en blanco





## Institución Universitaria

Acreditada en Alta Calidad

- $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$  tiene por resultado \_\_\_\_\_
  - Al aplicar la propiedad distributiva y conmutativa de la multiplicación a la expresión  $x(-\sqrt{2} + 3)$  se obtiene \_\_\_\_\_
  - El inverso aditivo de  $2 - \sqrt{3}$  es \_\_\_\_\_
  - El recíproco de  $2 - \sqrt{3}$  es \_\_\_\_\_
5. Desarrolla las siguientes operaciones destruyendo signos de agrupación y simplificando lo máximo posible.
- $-6+5-8+12-6+9+5-3-9$
  - $\{-[(-3 - 7 + 12) + (-3 - 5)] + [-(11 - 33 + 4) - (-14 - 5)] - [(-4 + 6) - (-9 + 5)]\}$
  - $-9 + 3[5 - 8 - 9(15 - 6) + 4(23 - 4)]$
  - $1 - 2\{-3[3 - 7(4 - 9) + 5 - 4(8 - 4)]\}$
  - $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$
  - $\frac{\frac{3}{5} - \frac{1}{6}\left(\frac{6}{8} - \frac{1}{4}\right)}{\frac{3}{8} - 8 + \frac{1}{2}}$
6. Encuentre el conjunto indicado si  
 $A = \{x/x \geq -2\}$ ,  $B = (-4, \sqrt{7}]$ ,  $C = \{x/-1 < x \leq 5\}$ ,  $D = (-\infty, -2)$
- $A \cup B$
  - $A \cap B$
  - $B \cup C$
  - $A \cup D$
  - $A \cap D$
7. Simplifique la expresión y elimine cualquier exponente negativo
- $(6x^2)(12x^5)$
  - $w^{-2}w^{-4}w^6$
  - $(2z^2)^{-5}z^{10}$
  - $(2s^3t^{-1})\left(\frac{1}{4}s^7t\right)(16t^4)$
  - $\frac{x^6}{x^{10}}$
  - $\frac{a^9a^{-2}}{a}$
  - $(8a^2z)\left(\frac{1}{2}a^3z^4\right)$
  - $(2a^3b^2)^2(5a^2b^5)^3$
  - $\left(\frac{x^4z^2}{4y^5}\right)\left(\frac{2x^3y^2}{z^3}\right)^2$
  - $\left(\frac{q^{-1}r^{-1}s^{-2}}{r^{-5}sq^{-8}}\right)^{-1}$
  - $\frac{(u^{-1}v^2)^2}{(u^3v^{-2})^3}$