

## TRABAJO PRÁCTICO N° 1

**Ejercicio 1:** Indique con Verdadero (V) ó Falso (F). Justifique.

- a) Todo número entero es un número racional.
- b) Todo número racional es entero.
- c) Toda expresión decimal es un número racional.
- d) Todo número irracional es un número real.
- e) Existen números decimales que no son reales.
- f) Existen números reales que son racionales e irracionales simultáneamente.
- g) Todo número natural tiene otro número natural que le antecede.
- h) Entre dos números enteros siempre hay otro número entero.

**Ejercicio 2:** Complete el siguiente cuadro, indicando a que conjunto numérico pertenece el número.

Número	N	Z	Q	I	R
$0, \widehat{2}$					
$\sqrt{5}$					
$\sqrt[3]{8}$					
$0,5$					
$10/2$					
454646					

Número	N	Z	Q	I	R
2,9					
2,010203...					
0					
0,666...					
-1024					
0,10010001...					

**Ejercicio 3:** Justifique cada uno de los siguientes enunciados indicando la propiedad

que se cumple.

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| a) $[6 + (-2)] + 4 = 6 + [(-2) + 4]$ | b) $x \cdot (3) = (3) \cdot x$              |
| c) $42 + (-17) = -17 + 42$           | d) $1 \cdot x = x$                          |
| e) $-144 + 144 = 0$                  | f) $-3(2 + 4) = -3(2) + (-3)(4)$            |
| g) $7(4) + 9(4) = (7 + 9)4$          | h) $12xy = 12yx$                            |
| i) $3 + 0 = 3$                       | j) $(n+2) \cdot 3 = n \cdot 3 + 6$          |
| k) $(1 \cdot 15) + 15 = 15 + 15$     | l) $10 \cdot 10^{-1} = 10 \cdot (1/10) = 1$ |
| m) $a = b \Rightarrow a + 3 = b + 3$ |   |

**Ejercicio 4:** Determine el opuesto o inverso aditivo y el multiplicativo (si existen) de los

siguientes números reales

- |      |       |                  |         |               |      |                   |
|------|-------|------------------|---------|---------------|------|-------------------|
| a) 7 | b) -9 | c) $\frac{2}{5}$ | d) -0,3 | e) $\sqrt{2}$ | f) 0 | g) $\frac{-5}{3}$ |
|------|-------|------------------|---------|---------------|------|-------------------|

**Ejercicio 5:** Calcule el valor de las siguientes expresiones utilizando las propiedades

- |  |  |                                      |
|--|--|--------------------------------------|
| a) $b \cdot z \cdot (b^{-1})$ , $b \neq 0$ | b) $w + (-w + 0)$  | c) $p \cdot (c \cdot c^{-1}) + (-p)$ |
| d) $a + [b + (-a)]$                        | d) $z + b^2 \cdot \frac{1}{b} \cdot c - c^{-2} \cdot \frac{1}{c^{-3}} \cdot b + z$ |                                      |

**Ejercicio 6:** Resuelve

- |                               |               |                                    |                        |
|-------------------------------|---------------|------------------------------------|------------------------|
| a) $-2 + (-9)$                | b) $-5 + 2$   | c) $-12 - (-20)$                   | d) $(-2) \cdot (-1/2)$ |
| e) $-\sqrt{4} \cdot 2 + (-4)$ | f) $0 + 3.0$  | g) $-[6 \cdot (-2) - (6 - 7 + 3)]$ | h) $1 - (-4) - 5$      |
| i) $(2 + 7)^2$                | j) $2(2 - 4)$ | k) $5.1 \cdot (-1)$                | l) $\sqrt[3]{5^3}$     |

**Ejercicio 7:** Represente gráficamente sobre la recta real:

- |                |       |        |              |               |
|----------------|-------|--------|--------------|---------------|
| a) 0           | b) -2 | c) -10 | d) 3         | e) $-[-(-5)]$ |
| f) $2 \cdot 2$ | g) -1 | h) -3  | j) $1^{432}$ | i) 25         |

**Ejercicio 8:** Para cada uno de los siguientes incisos, resuelva y represente sobre la recta numérica los números mencionados.

- a) Verónica tiene un celular el cual pagó en cuotas de \$1900. ¿Cuánto le costó el celular si terminó de pagarlo en la novena cuota y tuvo un descuento de \$150 en las 3 últimas?
- b) Un avión vuela 11000m y un submarino está a -850m. ¿Cuál es la diferencia de altura entre ambos?
- c) Un día de invierno amaneció a 3° bajo cero. A las doce del mediodía la temperatura había subido 8°, y hasta las cuatro de la tarde subió 2° más. Desde las cuatro hasta las doce de la noche bajó 4°, y desde las doce a las 6 de la mañana bajó 5° más. ¿Qué temperatura había a esa hora?
- d) Ester ha comprado un frigorífico. Cuando lo conectó a la red eléctrica, estaba a la temperatura ambiente que era de 25°C. Si cada hora baja la temperatura 5°C, ¿a qué temperatura estará al cabo de 6 horas?
- e) En un depósito hay 800 L de agua. Por la parte superior un tubo vierte en el depósito 25 L por minuto, y por la parte inferior por otro tubo salen 30 L por minuto. ¿Cuántos litros de agua habrá en el depósito después de 15 minutos de funcionamiento?

**Ejercicio 9:** Resuelve los siguientes ejercicios

- a)  $10 + 9 - 3 - (+2) + 8 - (-1)$     b)  $2 + \{-3 + [-5 - (-3 + 4) + 2] - 1\} - 2$     c)  $5 - (-2 + 8) - 1 + (+5 - 1) - (5 - 6) + 1$
- d)  $-\{-1\} - \{-[-(-1 + 1)]\}$     e)  $-\{-[-(-2 - 10) + 1] + 6\} - 8\} - 1$     f)  $-16 - \{-[3 + (-5 + 2) - 2]\} \{-[-9 - (-12)]\}$
- g)  $-1 + (-5) + (-1) - (+4) - (8)$     i)  $-\{-[-(-3 + 5) - 4 + 3] - 1 + (-1)\} + 1$     j)  $34 - \{-2 - [30 + 15 - (20 + 1) - (8)] - 4 + 6\} - 10$

**Ejercicio 10:** Complete la regla de los signos para el producto y cociente:

+	.	+	=
+	.	-	=
-	.	+	=
-	.	-	=

+	:	+	=
+	:	-	=
-	:	+	=
-	:	-	=

**Ejercicio 11:** Resuelve las siguientes operaciones sin usar calculadora

$21 \div 7 \cdot 5 \cdot 2 \div 6$	$(4 - 6)(4 - 7)(9 - 8)(8 - 4)$	$(8 \div 2)(2 \cdot 3)(25 \div 5)$
$(-10) \div 5 \cdot (+5) \cdot 3 \div 5$	$(3 - 2) \div (5 - 4) \cdot (8 + 2)$	$(-1) \cdot (-9) \div (-3) \cdot 2$

**Ejercicio 12:** Resuelve los siguientes ejercicios con potencias

- |                |               |                    |                 |
|----------------|---------------|--------------------|-----------------|
| a) $5^3$       | b) $(-3)^4$   | c) $(-3)^3$        | d) $0^{31}$     |
| e) $(-100)^0$  | f) $-100^0$   | g) $100^0$         | h) $100^2$      |
| i) $-1^8$      | j) $11^1$     | k) $x^0, x \neq 0$ | l) $(+20-20)^0$ |
| m) $0^{m-m}$   | n) $(-2)^2$   | o) $(-2)^3$        | p) $1^n$        |
| q) $2^3 - 3^3$ | r) $(-3+6)^4$ | s) $(n)^1$         | t) $0^0$        |

**Ejercicio 13:** Indique con V o F. Justifique mediante propiedades.

- a)  $7^2 \cdot 7^3 \cdot 7^0 = 7^5$     b)  $(3)^2 \cdot 3^4 \cdot 3 = 3^6$     c)  $(-2)^2 \cdot (-2)^3 = (-2)^6$     d)  $a^2 \cdot 1^2 = 2a^2$
- e)  $a^3 + a^3 = 2a^6$     f)  $8^2 \cdot 8^3 = 64^5$     g)  $6^3 + 6^5 = 6^8$     h)  $2 \cdot 5^2 = 10^2$

**Ejercicio 14:** Calcule usando propiedades, cuando sea posible

- a)  $a^2 + a^2 + a^2 + a^2$     b)  $a^2 \cdot a^2 \cdot a^2$     c)  $3a^2 \cdot 2a^3 \cdot a^5$     d)  $(2^3)^{-2}$
- e)  $[(-3)^{-3}]^2$     f)  $-3^2$     g)  $(a + 1)^0$     h)  $(-n)^{-3}$
- i)  $(-2)^2 : (-2)^{-6}$     j)  $(2^n)^2 : (2^n)^{-2}$     k)  $2^2 \cdot 4^3 \cdot 8$     l)  $(-n)^{-3}$
- m)  $(2)^{n+1} - (2)^n$     n)  $(n^3 \cdot b^{-2})^{-1} \cdot (a^2 \cdot b^{-2})^0 \cdot (a^{-2} \cdot b^{-1})^{-1}$

**Ejercicio 15:** Reduzca las siguientes expresiones a una sola potencia utilizando propiedades

- |                    |                            |                        |
|--------------------|----------------------------|------------------------|
| a) $a^2 \cdot a^3$ | b) $x^4 \cdot x^2$         | c) $m^2 \cdot m^5$     |
| d) $a^5 : a^4$     | e) $x^8 \cdot x^5$         | f) $m^9 : m^3$         |
| g) $(a^4)^3$       | h) $(x^6 : x^3) \cdot x^2$ | i) $(m^2 : m^2) : m^3$ |

**Ejercicio 16:** Resuelve

La radicación es la operación contraria a la potenciación: consiste en buscar un número, llamado raíz, que multiplicado tantas veces como indica el índice nos de el radicando:

$$\sqrt[n]{a} = b \Leftrightarrow b^n = a$$

- |                 |                    |                     |                    |
|-----------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| a) $\sqrt{100}$ | b) $\sqrt[3]{8}$   | c) $\sqrt[5]{3125}$ | d) $\sqrt[4]{256}$ |
| e) $\sqrt{25}$  | f) $\sqrt[7]{128}$ | g) $\sqrt[5]{243}$  | h) $\sqrt[3]{216}$ |

**Ejercicio 17:** Resuelve usando propiedades

$$\begin{array}{llll}
 a) \sqrt[3]{-64} & b) \sqrt[5]{1024} & c) \sqrt[3]{\frac{-1000}{27}} & d) \sqrt[3]{\frac{-64}{27}} \\
 e) \frac{\sqrt{216}}{\sqrt{6}} & f) \left(\frac{81}{16}\right)^{-\frac{3}{4}} & g) (-27)^{\frac{4}{3}} & h) \left(\frac{32}{243}\right)^{\frac{7}{5}} \\
 i) (5^2 + 12^2)^{\frac{1}{2}} & j) (5^2 \cdot 4^2)^{\frac{1}{2}} & & 
 \end{array}$$

**Ejercicio 18:** Resuelve

$$\begin{array}{lll}
 a) 2^{3/10} \cdot 2^{3/5} \cdot 2 & b) \frac{8^{-2/3} \cdot 8^2/3}{8^1/3} & c) \frac{\sqrt[3]{a^{5/7}} \cdot \sqrt{a}}{\sqrt[5]{a^{2/3}} \cdot \sqrt[4]{a^{2/5}}} \\
 d) \frac{a^{2/5} \cdot a^{7/5}}{a^{3/5}} & e) \frac{(10^2)^{-3} \cdot (10^3)^{1/6}}{10 \cdot (10^4)^{-1/2}} & f) \frac{1}{a} \sqrt{\frac{a \cdot b^2}{4}} + 3b \sqrt{\frac{1}{4a}} - \frac{1}{a} \sqrt{ab^2}
 \end{array}$$

**Ejercicio 19:** Resuelve las siguientes operaciones combinadas con números enteros.

$$\begin{array}{ll}
 a) \left[ \sqrt{(-6)^2 - (-3)^2 - 5^2 - 2^0} \right] : [(-2)^3 + 8] & b) - \sqrt[3]{-24 - 3} - (1 + 5)^2 - 5^2 \sqrt{10^4} : 2 \\
 c) (-4 + 1)^3 : (-3)^2 + \sqrt{(-7)(-6) - (-12) : (-2)} & d) \sqrt{\sqrt[3]{-8} + \sqrt{10^2 - 8^2}} + (-2)^2 \cdot (-2)^0 \cdot (-2)
 \end{array}$$

**Ejercicio 20:** Represente gráficamente las siguientes fracciones.

$$\begin{array}{lllll}
 a) \frac{5}{12} & b) \frac{6}{10} & c) \frac{6}{4} & d) \frac{10}{3} & e) \frac{6}{8}
 \end{array}$$

**Ejercicio 21:** Represente en la recta numérica los siguientes números racionales

$$\begin{array}{lllll}
 a) \frac{5}{6} & b) \frac{6}{4} & c) -\frac{3}{7} & d) -2\frac{1}{3} & e) -4\frac{(-4)}{5}
 \end{array}$$

**Ejercicio 22:** Compruebe si las siguientes fracciones son equivalentes

$$\begin{array}{llll}
 a) \frac{2}{3} \text{ y } \frac{4}{6} & b) \frac{1}{2} \text{ y } \frac{2}{4} & c) -\frac{3}{7} \text{ y } \frac{6}{7} & d) \frac{4}{7} \text{ y } 2 \cdot \frac{1}{2}
 \end{array}$$

**Ejercicio 23:** Simplifica las siguientes fracciones aplicando los criterios de divisibilidad.

$$\begin{array}{llllll}
 a) \frac{145}{35} & b) \frac{100}{40} & c) \frac{72}{90} & d) \frac{4230}{9} & e) \frac{840}{70} & f) \frac{420}{9}
 \end{array}$$

**Ejercicio 24:** Resuelve las siguientes operaciones con números fraccionarios

$$a) \frac{51}{4} + \frac{1}{2}$$

$$b) \frac{23}{3} - \frac{1}{2}$$

$$c) \frac{4}{5} + \frac{8}{10}$$

$$d) \frac{3}{11} - \frac{7}{11} + \frac{12}{11}$$

$$e) \frac{8}{60} + \frac{13}{90} + \frac{7}{120}$$

$$f) \frac{45}{6561} \cdot \frac{729}{9}$$

$$g) \frac{4}{5} \cdot \frac{10}{9}$$

$$h) \frac{4}{5} \cdot \frac{8}{10}$$

$$i) \frac{2}{7} : \frac{4}{5}$$

$$j) \frac{16}{9} : \frac{8}{3}$$

$$k) \frac{5}{8} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}$$

$$l) \frac{77}{9} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{3}{50}$$

$$m) \frac{5}{6} : \frac{2}{3} : \frac{4}{5}$$

$$n) \frac{9}{16} : \frac{3}{5} : \frac{1}{4}$$

$$o) \frac{-9}{2} : \left( \frac{1}{2} \cdot \frac{72}{7} \right)$$

$$p) \frac{5}{9} : \frac{-2}{3} \cdot \frac{1}{3}$$

$$q) \frac{90}{15} \cdot \frac{41}{108} \cdot \frac{34}{82}$$

$$r) \frac{7}{12} + \frac{5}{9} - \frac{11}{18}$$

**Ejercicio 25:** Resuelva las siguientes operaciones combinadas con números fraccionarios

$$a) \left( -\frac{4}{5} \right)^{-8} + \left( -\frac{4}{5} \right)^{-7}$$

$$b) \left( \frac{5}{12} + \frac{2}{5} \right) \div \left( -\frac{8}{9} - \frac{1}{5} \right)$$

$$c) \frac{\left( 1 - \frac{2}{3} \right) + \frac{5}{3} - 2}{\frac{1}{2} - \frac{5}{2} : \frac{1}{2} + 4}$$

$$d) \sqrt{(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)}$$

$$e) \sqrt[3]{1 - \frac{7}{8}} + \left( 1 + \frac{1}{2} \right)^2 - \sqrt{3 - \frac{3}{4}}$$

$$f) \sqrt[5]{\frac{2 - \frac{1}{4}}{8} - \frac{3}{16} + \left[ \frac{3}{4} \left( \frac{-1}{2} \right) + \frac{7}{8} \right]^2}$$

**Ejercicio 26:** Complete la siguiente tabla con los signos <, >, =

-7		-5
$-4 + \frac{8}{5}$		$-4 - \frac{1}{5}$
$1/2$		$1/3$
0,1		0,1

$\frac{-5}{7}$		$\frac{-8}{9}$
$(-2)^2 / 2$		$-2^2$
$(-1)^3 / 4$		$-1^3 / 4$
$2, \hat{5}$		2,5

**Ejercicio 27:** Transforme los números decimales en fracciones

- |             |             |            |              |
|-------------|-------------|------------|--------------|
| a) 0,7      | b) 5,2      | c) 80,71   | d) 2,15      |
| e) 2,25     | f) 0,9      | g) 0,852   | h) 3,67      |
| i) 78,864   | j) 12,12378 | k) 3,42325 | l) 641,25143 |
| m) 10,00001 | n) 45,301   | o) 0,00006 | p) 0,0000253 |

**Ejercicio 28:** Expresé cada número como fracción y opere

a) $0,12 - 5,6 - 0,23 + 3,1$	b) $\left( \frac{0,3}{\frac{5}{0,2}} - \frac{1}{\frac{0,4}{1}} \right)^4$	c) $\left( \frac{\left( \frac{1}{5} \right)^2 - 0,111...}{\frac{2}{3}} \right)^{-2}$
d) $\frac{\frac{4,01}{5} + 0,99 \cdot 0,2}{\frac{0,312}{0,3} - (0,2)^3 \cdot 5^3 \cdot (0,2)^2}$	e) $\left( \frac{[(0,5)^2 + 0,3333...] \cdot 1,4666...}{2,444... + 0,333...} \right)^{-1}$	

**Ejercicio 29:** Efectúe las siguientes operaciones

$5\sqrt{3} - \sqrt{12}$	$7\sqrt{10} - \sqrt{40} + \sqrt{360}$	$7\sqrt{a} - 5\sqrt{x} + 12\sqrt{x} - 15\sqrt{a}$
$7\sqrt{28} - \sqrt{63} + 6\sqrt{7} - \sqrt[6]{7^3}$	$2\sqrt{75} - 4\sqrt{27} + \sqrt{48}$	$4\sqrt[3]{16} - 2\sqrt[3]{81} + 5\sqrt[3]{8} + \frac{1}{2}\sqrt[3]{24}$
$5\sqrt{\frac{1}{12}} + 2\sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{\frac{1}{27}}$	$a + 3\sqrt{a} + 5\sqrt{a^2} + 7\sqrt{a^3}$	$\sqrt{\frac{25}{18}} + \sqrt{\frac{40}{27}} + \sqrt{\frac{5}{6}}$

**Ejercicio 30:** Demuestre que:

a) $(14 \cdot 2^3 - 6 \cdot 2^3 + 8 \cdot 2^3)^2 = 2^{14}$	b) $\frac{(4^{n-1})^n}{(4^{n+1})^n} = \frac{1}{4^{2n}}$
c) $\sqrt[n]{\frac{4^n \cdot 6}{4^{2n+1} + 2^{4n+1}}} = \frac{1}{4}$	d) $\frac{81^{3/4} \cdot (3^n)^4}{9^3 \cdot 27^{n-2}} = 3^{3+n}$