

**CENS N°348 "MADRE TERESA DE CALCUTA"**  
**MATEMÁTICA**

**GUÍA PEDAGÓGICA N°3: Potenciación y Radicación de Números Racionales.**

**CURSO: 2°Ciclo – TURNO NOCHE**

**Prof. Mario Manuel Romera-Prof. Silvana Esbry**

---

**Contenidos a trabajar:**

- Revisión de conceptos trabajados en la Guía 2: Números Racionales y sus operaciones básicas.
- Potenciación de Números Racionales. Propiedades.
- Radicación de Números Racionales. Propiedades

**Objetivos:**

Que el alumno sea capaz de:

- Representar, ordenar y comparar números racionales.
- Sumar, restar, multiplicar y dividir con Números Racionales.
- Efectuar operaciones que involucren potencias y raíces con números Racionales, identificando y aplicando propiedades.
- Desarrollar las capacidades de comprensión lectora.
- Interpretar, plantear y resolver situaciones problemáticas.

---

**Revisión de Guía Pedagógica N°2: Números Racionales y sus operaciones básicas.**

**Ejercicio 1.** Dadas las siguientes fracciones:

$$I) -\frac{3}{5} \quad II) \frac{7}{8} \quad III) \frac{9}{2} \quad IV) \frac{6}{13} \quad V) -\frac{10}{3}$$

- Representarlas gráficamente.
- Pasarlas a número decimal.
- Clasificarlos en números decimales exactos o periódicos.
- Ordenarlos de menor a mayor y ubicarlos en la recta numérica.
- Buscar dos expresiones equivalentes para cada una de ellas.

**Ejercicio 2.** Pasar a fracción los siguientes números decimales. Clasificarlas en expresiones decimales periódicas o no periódicas:

a) 0,62    b)  $12,\overline{43}$     c)  $7,0\overline{54}$     d)  $0,\overline{8}$

**Ejercicio 4.** Coloque los signos >, < ó = entre cada pareja de números racionales:

1) $\frac{2}{7}$ $\frac{3}{8}$	2) $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{3}$	3) $\frac{5}{8}$ $\frac{15}{24}$
4) $\frac{-5}{3}$ $\frac{-7}{4}$	5) $\frac{4}{9}$ $\frac{2}{5}$	6) $\frac{1}{2}$ $\frac{5}{9}$

**Ejercicio 3.** Calcular y expresar el resultado como fracción irreducible.

a)  $\frac{4}{9} + \frac{2}{18} - 2 =$       b)  $-\frac{1}{25} + \frac{1}{5} - \left(-\frac{1}{50}\right) =$       c)  $3,5 + 2,\overline{5} - \left(\frac{2}{3} - \frac{7}{5}\right) =$

d)  $\left(-\frac{45}{100}\right) : \frac{180}{10} \cdot \frac{35}{5} =$       e)  $0,\overline{35} : (-3,5) \cdot 3,\overline{5} =$

**Ejercicio 4.** Resolver los siguientes cálculos combinados. Recordar separar en términos previamente.

a)  $\frac{-18}{5} + 6 \cdot \left\{ \frac{-5}{3} - \left[ \frac{14}{3} - \left( \frac{7}{21} + \frac{14}{3} \right) \right] + \frac{1}{12} \right\}$

b)  $1 - \frac{8}{3} \cdot \frac{-3}{4} - \left\{ 2 - \left[ \frac{3}{4} - 1 + \frac{2}{5} \left( -10 + \frac{15}{4} \right) - 1 \right] \right\}$

**Ejercicio 5.** Resolver las siguientes situaciones problemáticas:

- A Mario le regalaron 3 láminas de fútbol, 4 láminas de autitos y 2 láminas de animales. ¿Qué fracción representan las láminas de fútbol del total de láminas?
- Un frasco de jugo tiene una capacidad de  $\frac{3}{8}$  de litro. ¿Cuántos frascos se pueden llenar con cuatro litros y medio de jugo?
- Alicia dispone de \$300 para compras. El jueves gastó dos quintos de esa cantidad y el sábado los tres cuartos de lo que le quedaba. ¿Cuánto gastó cada día y cuánto le queda al final?
- De un depósito de agua se saca un tercio del contenido y, después  $\frac{2}{5}$  de lo que quedaba. Si aún quedan 600 litros. ¿Cuánta agua había al principio?

### Potenciación de números racionales. Propiedades.

Para elevar una fracción a un exponente natural, se elevan el numerador y el denominador de dicho exponente.

$$\left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{3^2}{2^2} = \frac{9}{4}$$

Si el exponente es negativo, se invierte la fracción.

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2^2}{3^2} = \frac{4}{9}$$

A continuación se sintetizan las **propiedades de potenciación de números racionales**:

**PRODUCTO Y  
COCIENTE DE  
POTENCIAS DE  
IGUAL BASE**

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n \div \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n-m} \Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^4 \div \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^{4-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^1$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n \times \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n+m} \Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^4 \times \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^{4+3} = \left(\frac{2}{3}\right)^7$$

**POTENCIA DE  
UNA  
POTENCIA**

$$\left[\left(\frac{a}{b}\right)^n\right]^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n \times m} \Rightarrow \left[\left(\frac{2}{3}\right)^2\right]^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^{2 \times 3} = \left(\frac{2}{3}\right)^6$$

**PROPIEDAD  
DISTRIBUTIVA**

$$\left(\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n \div \left(\frac{c}{d}\right)^n \Rightarrow \left(\frac{2}{3} \div \frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \div \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$\left(\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n \times \left(\frac{c}{d}\right)^n \Rightarrow \left(\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

### Radicación de números racionales. Propiedades

Se calcula la raíz del numerador y del denominador, siempre que existan.

$$\sqrt{\frac{81}{49}} = \frac{\sqrt{81}}{\sqrt{49}} = \frac{9}{7}$$

**PROPIEDAD  
DISTRIBUTIV  
A**

$$\sqrt{\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \div \sqrt{\frac{c}{d}} \Rightarrow \sqrt{\frac{4}{9} \div \frac{25}{81}} = \sqrt{\frac{4}{9}} \div \sqrt{\frac{25}{81}} = \frac{2}{3} \div \frac{5}{9} = \frac{6}{5}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \div \sqrt{\frac{c}{d}} \Rightarrow \sqrt{\frac{32}{27} \div \frac{3}{2}} = \sqrt{\frac{32}{27}} \div \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{\frac{16}{9}} = \frac{4}{3}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \times \sqrt{\frac{c}{d}} \Rightarrow \sqrt{\frac{4}{9} \times \frac{25}{81}} = \sqrt{\frac{4}{9}} \times \sqrt{\frac{25}{81}} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{9} = \frac{10}{27}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \times \sqrt{\frac{c}{d}} \Rightarrow \sqrt{\frac{2}{7} \times \frac{8}{7}} = \sqrt{\frac{2}{7}} \times \sqrt{\frac{8}{7}} = \sqrt{\frac{16}{49}} = \frac{4}{7}$$

**RAIZ DE UNA  
POTENCIA**

$$\sqrt[m]{\left(\frac{a}{b}\right)^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{n}{m}} \Rightarrow \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^4} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{4}{2}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

**RAIZ DE UNA RAIZ**

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{\frac{a}{b}}} = \sqrt[n \times m]{\frac{a}{b}} \Rightarrow \sqrt{\sqrt{\frac{16}{81}}} = \sqrt[4]{\frac{16}{81}} = \frac{2}{3}$$

**Ejercicio 6.** Calcular las siguientes potencias:

a)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^5 =$

b)  $(-5)^{-2} =$

c)  $\left(\frac{4}{3}\right)^{-1} =$

d)  $\left(-\frac{1}{32}\right)^0 =$

**Ejercicio 7.** Calcular las siguientes raíces:

a)  $\sqrt[3]{-\frac{1}{64}} =$

b)  $\sqrt[4]{\frac{16}{81}} =$

c)  $\sqrt{\left(\frac{4}{9}\right)^{-1}} =$

d)  $\sqrt{36^{-1}} =$

**Ejercicio 8.** Calcular aplicando propiedades:

a)  $\left[\left(\frac{3}{2}\right)^{-5} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^3 \div \left(\frac{3}{2}\right)^{-4}\right]^2 =$

b)  $\sqrt[4]{\sqrt[3]{\frac{1}{3}} \div \sqrt[3]{\frac{1}{3}}} =$

c)  $\sqrt[4]{\sqrt[3]{\left(\frac{49}{121}\right)^6 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{12}}} =$

**Ejercicio 9.** Escribir el exponente que verifique cada igualdad:

$$a) \left(\frac{1}{7}\right)^{\square} = 49$$

$$b) 12^{\square} = \frac{1}{144}$$

$$c) \sqrt{\left(\frac{4}{9}\right)^{\square}} = \frac{4}{9}$$

$$d) \sqrt{\square} = 0,6$$

**Ejercicio 10.** Resolver aplicando propiedades cuando sea posible:

$$a) \left(\frac{12}{7}\right)^{12} \cdot \left(-\frac{12}{7}\right)^{14} : \left[\left(\frac{12}{7}\right)^8\right]^3 + \left(\frac{12}{7}\right)^0 =$$

$$b) \sqrt{\frac{25}{27}} : \sqrt{\frac{1}{3}} =$$

$$c) \left(\sqrt[32]{\frac{1}{81}}\right)^8 =$$

**Ejercicio 11.** Resolver los siguientes cálculos combinados:

$$a) 4^{-2} + \left(\frac{4}{9}\right)^{15} : \left(\frac{4}{9}\right)^{16} - \left(\frac{13}{9} + \frac{1}{18}\right) \cdot \sqrt{\frac{37}{144} + \frac{1}{12}} =$$

$$b) \sqrt{\frac{12}{32}} : \sqrt{1,5} + (1,6 - 0,08 \cdot 5) =$$

$$c) - \left[ \left(\frac{2}{5}\right)^{-2} + \sqrt{\frac{1}{12} : \frac{25}{3} + \left(\frac{4}{5}\right)^{-1}} \right] \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{2} =$$

**Directora:** Sandra Granados