

Números racionales y potencias

Guía teórica

1er semestre 2024

Tema: Operatoria con números enteros

- Adición en \mathbb{Z} : De iguales signos, se suman los valores absolutos y se conserva el signo. De distintos signos, se restan los valores absolutos y se conserva el signo del número de mayor valor absoluto.
- Sustracción en \mathbb{Z} : Se transforma en una adición y se procede como corresponde, considerando si los valores son de iguales o distintos signos.
- Multiplicación y división en \mathbb{Z} : De iguales signos, se multiplican o dividen los valores absolutos y el producto siempre es positivo. De distintos signos, se multiplican o dividen los valores absolutos y el producto siempre es negativo.

Actividades propuestas

1. Resuelve las adiciones y sustracciones.

- a. $15 + (-8)$
- b. $-41 + (-32)$
- c. $-(-52) + 25$
- d. $53 + (-14)$
- e. $87 - (-21)$
- f. $345 + 768 - 450$

- g. $45 - (234 - 12)$
- h. $-(48 - 43 + 340)$
- i. $254 - 4.898 + 3.740$
- j. $-(-478 - 1.243 + 148)$
- k. $5 + 16 + (-4) + 25 - 45$
- l. $21 - 231 - 14 + 231 + 14$

2. Resuelve las multiplicaciones y divisiones.

- a. $12 \cdot (-12)$
- b. $-(-42) \div 14$
- c. $72 \div (-18)$
- d. $810 \div (-90)$
- e. $12 \cdot 76 \div 3$
- f. $750 \div (25 \cdot 10)$

- g. $-(48 \div 16 \cdot 925)$
- h. $-(-7 \cdot 1.199 \cdot 2)$
- i. $35 \div (-7) \cdot 4 \div (-20) \cdot (-1)$
- j. $15 \cdot 15 \div (-25) \cdot 25 \div 45$
- k. $289 \div 17 \cdot 17 \cdot (-1) \div 17$
- l. $-66 \div (-11) \cdot (-112) \div 12 \cdot 10$

3. Resuelve las operaciones combinadas.

- a. $2 \cdot (12 \div (-6) + (-12) \cdot 6 - 48 \div 16)$
- b. $-1 - 15 + ((-21) - 21 \cdot 3) + 8 \cdot 12$
- c. $(19 - 120 \div (-10 \cdot 6 \cdot 10 - 10) \div 9)$
- d. $7 + (200 \div (-2) + (-9) \cdot 6 \div 3 + 12)$

- e. $18 - (8 + 256 \div 16 \cdot 4 - 7) \cdot (-2)$
- f. $-100 \div (9 \cdot 23 \div 3 - 45 + 1) \cdot 2$
- g. $8 + (312 \div 12 \cdot 6 \div 4 - 1) \cdot 2$
- h. $4 \cdot (-2 - 205 \div (65 \div (-24 + 37))) \cdot (-5)$

4. Resuelve los problemas

- a. Una persona que está en el décimo quinto piso de un edificio, sube 5 pisos, luego baja 11 pisos y finalmente, sube otra cantidad incierta de pisos. Si desde esta última parada, descendiendo al primer piso, pasando por 18 pisos, y sale del edificio, ¿cuántos pisos subió en la última parada?
- b. Una deuda de \$18.000 se incrementó en \$4.000 cada 30 días, durante 180 días. Luego de este periodo el monto total adeudado fue dividido en siete cuotas iguales y sin más intereses. ¿Cuánto dinero se debe pagar en cada cuota? ¿Qué número entero representa el monto total de la deuda?

Tema: Operatoria con fracciones

- Adición de fracciones:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d + b \cdot c}{b \cdot d}$$

- Sustracción de fracciones:

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d - b \cdot c}{b \cdot d}$$

- Multiplicación de fracciones:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

- División de fracciones:

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

- Amplificar una fracción consiste en multiplicar su numerador y su denominador por un mismo valor.
- Simplificar una fracción consiste en dividir su numerador y su denominador por un mismo valor.

Actividades propuestas

5. Resuelve las operaciones entre fracciones. Expresa el resultado como fracción irreducible.

a. $\frac{3}{2} + \frac{5}{3}$

b. $\frac{8}{9} - \frac{1}{2}$

c. $\frac{12}{17} \cdot \frac{5}{6}$

d. $\frac{8}{15} \div \frac{2}{5}$

e. $\frac{7}{18} - \frac{4}{5} + \frac{5}{9}$

f. $\frac{6}{7} \cdot \frac{7}{12} \div \frac{1}{2}$

g. $\frac{2}{7} - \frac{1}{25} \div \frac{2}{3}$

h. $\frac{21}{25} + \frac{24}{25} \cdot \frac{1}{12}$

i. $\frac{4}{5} - \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{8}\right) \div \frac{1}{2}$

j. $\frac{12}{13} \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{3}\right) - \frac{4}{26}$

k. $\frac{5}{24} \cdot \left(\frac{3}{7} \div \frac{5}{4} \cdot \frac{4}{5}\right) + \frac{1}{2}$

l. $\frac{13}{15} - \frac{13}{15} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} + \frac{13}{15}$

m. $\left(\frac{9}{14} - \frac{3}{7}\right) \cdot \frac{7}{9} \div \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$

n. $\frac{21}{25} - \frac{7}{13} \cdot \left(\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{7}\right) + \frac{3}{5}\right)$

ñ. $\frac{9}{34} \div \left(\frac{5}{23} \cdot \left(\frac{7}{2} - \frac{9}{10}\right) - \frac{14}{17}\right)$

6. Resuelve los problemas.

- La longitud de una pista de atletismo de cierto recinto deportivo es de 800 m. Si un atleta da 9 vueltas completas más tres cuartos de otra y, otro atleta completo 7 vueltas y un octavo de otra, ¿cuántos metros recorrieron entre ambos?
- Si un kilogramo de queso cuesta \$6.200, uno de paltas cuesta \$1.790 y uno de tomates, \$800, ¿cuánto dinero costará comprar un cuarto de kilogramo de queso, dos de paltas y uno de tomates?

Tema: Operatoria con decimales

- **Adición y sustracción de números decimales:** Se deben sumar o restar las cifras con igual orden posicional, de menor a mayor orden; es decir, las milésimas con las milésimas, las centésimas con las centésimas, décimas con décimas, unidades con unidades, decenas con decenas, etc.
- **Multiplicación de números decimales:** Una técnica consiste en multiplicar los factores sin considerar la coma decimal, para luego ubicarla en el producto según el total de cifras decimales de ambos factores.
- **División de números decimales:** Una técnica consiste en amplificar, tanto el dividendo como el divisor, de tal manera que la división solo involucre números naturales. Luego, resolver la división de forma tradicional.

Actividades propuestas

7. Calcula las siguientes sumas y restas de fracciones de igual denominador.

a. $\frac{4}{5} + \frac{2}{5} =$

b. $\frac{-3}{6} + \frac{-8}{6} =$

c. $\frac{-19}{7} - \frac{7}{7} =$

d. $\frac{-1}{8} + \frac{-9}{8} + \frac{3}{8} =$

e. $\frac{7}{3} - \frac{-2}{3} + \frac{1}{3} =$

8. Escribe las siguientes fracciones en su expansión decimal.

a. $\frac{5}{8} =$

b. $\frac{2}{10} =$

c. $\frac{1}{4} =$

d. $\frac{-5}{6} =$

e. $\frac{4}{7} =$

f. $\frac{-2}{11} =$

g. $\frac{13}{5} =$

h. $\frac{14}{9} =$

i. $\frac{7}{15} =$

j. $\frac{-1}{12} =$

9. Escribe los siguientes números decimales en su notación fraccionaria.

a. $0,3 =$

b. $12,2 =$

c. $0,35 =$

d. $9,9 =$

e. $123,125 =$

f. $1,\bar{6} =$

g. $0,4\bar{5} =$

h. $2,\bar{9} =$

i. $25,2\bar{5}\bar{5} =$

j. $0,\bar{1}\bar{2} =$

10. Calcula las siguientes sumas y restas de racionales.

a. $\frac{5}{8} + \frac{3}{14} =$

b. $\frac{13}{4} - \frac{5}{2} =$

c. $\frac{1}{2} - \frac{7}{3} =$

d. $\frac{4}{5} + \left(\frac{-5}{6}\right) - \frac{7}{15} =$

e. $\frac{1}{8} - \frac{3}{4} + \left(\frac{7}{-2}\right) =$

f. $-\frac{5}{4} + \left(\frac{6}{3} - \frac{2}{5}\right) + 1,125 =$

g. $-0,6 + 2,1 + \left(-\frac{2}{3} - 3,\bar{6}\right) =$

11. Resuelve la siguiente multiplicaciones y divisiones de números racionales.

a. $\frac{-4}{3} \cdot \left(\frac{-2}{5}\right) =$

b. $5 \cdot \frac{5}{-4} \cdot \frac{1}{15} =$

c. $-2,2 \cdot \left(-\frac{7}{3}\right) \cdot 1,\bar{1} =$

d. $\frac{1}{7} \div \frac{-3}{4} =$

e. $-3,5 \div \left(\frac{-2}{5}\right) \div \left(-\frac{5}{3}\right) \div 4,2 =$

f. $-3,5 \div \left(\left(\frac{-2}{5}\right) \div \left(-\frac{5}{3}\right)\right) \div 4,2 =$

g. $\frac{-2}{6} \cdot 4 \div 3,5 \div \left(\frac{-18}{10}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) =$

h. $-\frac{3}{5} \div 3 \div 5\frac{6}{5} \cdot \left(-2\frac{2}{6} \div 1,\bar{9}\right) \cdot \left(-\frac{5}{4}\right) =$

i. $\frac{\frac{6}{4} \div 1,5}{\frac{-3 \cdot 4}{-2}} \div \frac{-2 \cdot \frac{5}{4}}{-3} =$

12. Considera los siguientes ejercicios extraídos del ítem anterior y reescribelos de tal manera que todas las divisiones involucradas sean escritas como fracciones.

a. $\frac{1}{7} \div \frac{-3}{4} =$

b. $-3,5 \div \left(\frac{-2}{5}\right) \div \left(-\frac{5}{3}\right) \div 4,2 =$

- c. $-3,5 \div \left(\left(\frac{-2}{5} \right) \div \left(-\frac{-5}{3} \right) \right) \div 4,2 =$
- d. $\frac{-2}{6} \cdot 4 \div 3,5 \div \left(\frac{-18}{10} \right) \cdot \left(-\frac{1}{3} \right) =$
- e. $-\frac{3}{5} \div 3 \div 5\frac{6}{5} \cdot \left(-2\frac{2}{6} \div 1,1\bar{9} \right) \cdot \left(-\frac{-5}{4} \right) =$
- f. $\frac{\frac{6}{4} \div 1,5}{\frac{-3 \cdot 4}{-2}} \div \frac{-2 \cdot \frac{5}{4}}{-3} =$

13. Resuelve los siguientes ejercicios de operatoria combinada de números racionales.

Nivel 1.

- a. $\frac{3}{4} + \left(\frac{-2}{3} \right) \div \frac{5}{9} =$
- b. $0,2\bar{2} - \frac{1}{7} \cdot 0,3\bar{5} =$
- c. $1,1\bar{1} - 1,2\bar{2} + 1,3\bar{3} - 1,4\bar{4} =$
- d. $5,5 \cdot \left(\frac{2}{-15} \right) - \frac{6}{4} \div \frac{-2}{9} =$
- e. $-5 + \left(-\frac{5}{6} \right) \cdot \frac{-2}{5} - \left(-\frac{-2}{3} \right) \div \left(\frac{1}{-2} \right) =.$

Nivel 2.

- a. $\left(-2 + \frac{2}{5} \right) \div \left(\frac{-3}{2} \right) - \frac{7}{4} =.$
- b. $-\left(-\frac{3}{4} \cdot (-0,5) - \left(-\frac{-1}{3} \right) \cdot \left(-\frac{2}{3} \right) \right) \div \frac{19}{4} - 4 =$
- c. $\frac{3}{5} \div \frac{-2}{4} - \left(\frac{7}{4} - \frac{1}{-2} \right) \div \frac{-6}{5} =$
- d. $\left(\frac{2}{3} - 3 \right) \div \left(-\frac{4}{5} + \frac{3}{2} \right) - \frac{1}{6} \div \frac{-5}{12} =$
- e. $\left(-\frac{-4}{-3} \cdot \left(\frac{-3}{5} + 3,5 \right) \div 0,3\bar{2} - 2 \right) \div (0,5 + 0,5) =$

Nivel 3.

a. $\frac{\frac{3}{2} - \frac{5}{4}}{1 - \frac{7}{5}} =$

b. $\frac{15}{-4} - \frac{-1 + \left(-\frac{3}{2} \right)}{\frac{8}{5} \cdot (-0,2)} =$

c. $\frac{\frac{1}{9 - \frac{5}{3}}}{\frac{-2}{5} + 8} =$

d. $\frac{-5}{4} \div \frac{\frac{3}{4} - \frac{-1}{5} \div 1,5}{\frac{-2}{3} + 3} =$

e. $1 + \frac{2}{2 - \frac{3}{3 + \frac{4}{4 - \frac{1}{5}}}} =$