

# Números racionales y potencias

## Guía teórica

1er semestre 2024

---

### 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.

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?

## 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.

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

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

**Nivel 2.**

- a.  $-5 + (-3) \cdot 3 - (-12) \div (-2) =$
- b.  $7 \cdot 4 \cdot (-6) \div (-12) + (-6) \div 2 \cdot (-3) =$
- c.  $-1 \cdot (-1) + 1 \cdot (-1) \div (-1) - (-1) \cdot (-1) - 1 =$
- d.  $(-2) \cdot (-5) \div (-2) - (-18) \div (-3) \cdot (-2) + (-12) =$
- e.  $(-6) \cdot (-5) + 6 \div (-6) - (-4) =$

**Nivel 3.**

- a.  $-7 + (-3 \cdot (-5) + 1) \div (-4) =$
- b.  $-(-6 \cdot (-7) + 6 \cdot (-3)) \div 8 - 4 =$
- c.  $(-8 \cdot (-12)) \div (-5 + (-3)) + (-4 \cdot 3) =$
- d.  $2 + (9 - 6 - 15 - 3) \div (5 + (-7) - 13 + 9 - (-1)) =$
- e.  $-(-15 \cdot (-18) - 2 \cdot 7) \div (-2) \div (-8) - 16 =$

**Nivel 4.**

- a.  $(6 - (-4 \cdot 6) \div 8) \div 3 + (-7) \cdot 3 =$
- b.  $(5 \cdot (-11 + (-7))) \cdot (-3 + 5 \cdot 2) \div ((-3 \cdot 5 + 6) \div (-2 - 1) + 11) =$
- c.  $((-2) \cdot (-5 + (-8))) \div (-2) - (-18) \div (-3 \cdot (-2) + (-12)) =$
- d.  $((-5 + (-7) \cdot 8) + 5) \div (-7) - (-3 \cdot (-12) \div (-9)) =$
- e.  $-(- (8 - 6 \cdot (-4)) + (-3)) \div ((-5 \cdot 3 - 7) \div (-2) + (-4)) =$

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

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

8. 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.  $0,\bar{1}\bar{2} =$

9. 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.  $-0,6 + 2,1 + \left(-\frac{2}{3} - 3,\bar{6}\right) =$

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

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

12. 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.  $\left( -\frac{-4}{-3} \cdot \left( \frac{-3}{5} + 3,5\bar{5} \right) \div 0,3\bar{2} - 2 \right) \div (0,5 + 0,5\bar{5}) =$

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