

## EJERCICIOS: NÚMEROS RACIONALES

**1. Ejercicio:** Indicar si los siguientes enunciados son verdaderos. En el caso de no ser, encuentra un ejemplo en el que no sea cierto.

- Si restamos dos números naturales, obtenemos un número natural.
- Si dividimos dos números enteros, obtenemos un número entero.
- Si restamos dos números racionales, obtenemos un número racional.
- Los números naturales también son enteros.

**2. Ejercicio:** Realizar las siguientes operaciones y calcular:

- $-6^2 : 9 - 11 - 2 \cdot [(-7) \cdot (-2) - 1^9 - 9] = -23$
- $(-4)^2 : (-2)^3 + 7 \cdot (-1)^{24} - 9 + (-6)^3 : (-8) + 2^3 \cdot 3^2 + 10 = 105$
- $-6^2 - 80 : (-4) - 5 \cdot (10 + 3 \cdot 3 - 7^2 - 11) + 4^3 - 81 : (-3) = 280$
- $-8^2 : 4 - 15 - (-7) \cdot (-2) - 1^9 + 6 = -40$
- $(-20)^2 : (-2)^3 + 3 \cdot (-1)^4 + 10 + (-6)^3 : (-8) + 2^3 \cdot 5^2 + 10 = 200$
- $-6^2 - 5 \cdot (10 + 3 \cdot 3 - 7^2 - 11) + 4^3 - 81 : (-3) = 260$
- $5 \cdot 4 - 3 \cdot [ -(-20) : 2^2 + 7 - (-6 \cdot (-1)^7 - 3) - 7 ] - (-5) + 11 = 30$
- $-5^2 \cdot 3 - [\sqrt{49} - 2^2 \cdot (-4) + (-3)^3] - (-1)^{39} = -70$
- $-6^2 : (-12) - 11 - 2 \cdot 5^3 - 10 + (-1)^{113} = -269$
- $-3 - (1)^{53} - (-1)^{79} + 2^3 \cdot 3 - 2^3 \cdot (-3) - (-6)^2 - (-1)^{22} - (-1)^{97} - (-1)^{408} = 8$

**3. Ejercicio:** Realizar las siguientes operaciones simplificando el resultado:

- $\frac{7}{6} : \frac{5}{3} - \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{5} + \left(-\frac{3}{2}\right)^3 = -\frac{401}{120}$
- $\frac{21}{10} : \frac{2}{3} - \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{8} + \left(-\frac{3}{2}\right)^3 + \frac{1}{5}\right) = \frac{247}{40}$
- $\frac{7}{2} : \frac{2}{3} - \frac{2}{3} : \left(-\frac{5}{8}\right) - \left(-\frac{3}{2}\right)^3 - \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4}\right) = \frac{161}{15}$
- $\frac{7}{2} : \left(-\frac{5}{8}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right)^3 - \left(\frac{7}{5} - \frac{3}{2} : \frac{5}{4}\right) = -\frac{227}{40}$
- $4^{-1} + \left(1 - \frac{5}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{3} - \frac{3}{2}\right) + \left(-2 - \frac{1}{2}\right)^3 \cdot 5^{-2} = 0$

$$3.6. \left(\frac{16}{5} - 1,2\right)^{-3} - \left(\frac{9}{2} - 6\right)^2 : \left(2 + \frac{-5}{3}\right)^{-1} + \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} = \frac{13}{8}$$

$$3.7. \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{2}\right)^{-1} - \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{2}\right)^7 : \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right)^9 + \frac{7^0}{3^{-1}} = \frac{13}{49}$$

$$3.8. \left[\left(-\frac{3}{2}\right)^{-2}\right]^{-2} \cdot \left(5^0 + \frac{1}{2}\right)^{-1} + \left(\frac{4}{7} - 1\right)^{-3} \cdot \left(-\frac{3}{7}\right)^4 = \frac{165}{56}$$

4. **Ejercicio:** Realizar las siguientes operaciones simplificando el resultado:

$$4.1. \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} - \frac{5}{3} : \frac{2}{4}}{\frac{1}{5} - \frac{10}{10}} - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{2}\right) + 2 = \frac{397}{12}$$

$$4.2. \frac{\frac{5}{4} - \frac{1}{2} : \frac{2}{9}}{\frac{4}{5} - \frac{1}{2}} - \frac{1}{6} + \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{4} + 7 = \frac{47}{12}$$

$$4.3. 3 - \frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{2} : \frac{2}{7}}{\frac{4}{5} - \frac{1}{2}} - \frac{1}{4} + \frac{7}{6} \cdot \frac{1}{3} - 2 = \frac{161}{36}$$

$$4.4. \frac{3^0 + 3^{-1} - 3^{-2}}{3^{-2} - 3^{-3}} - \left(2^{-5} : 2^{-6}\right)^{-1} = 16$$

$$4.5. \frac{7}{\sqrt{33 + \sqrt[4]{81}}} - \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \frac{5}{4} - \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{53}{72}$$

$$4.6. -1 - \frac{\frac{3}{10} - \frac{1}{2} : \frac{5}{\sqrt{6 \cdot 9 + \sqrt[3]{-125}}}}{\frac{4}{10} - \frac{1}{2}} - \frac{3}{5} : \frac{1}{2} + \frac{1}{5} = -6$$

$$4.7. \frac{-60 : (-2)^2 + \sqrt[5]{-32} \cdot 3 - (-1)^{17} \cdot (-2)^3}{(-1)^2 - (-2)^3 - 1^2 \cdot (-1)^{11}} + \frac{\sqrt{49}}{\sqrt[4]{81}} = -\frac{17}{30}$$

$$4.8. \frac{\sqrt[6]{64}}{\sqrt[4]{81}} - \frac{-40 : (-2) + 2^3 \cdot 5 - (-2)^4 \cdot (-1)^{37}}{3 - (-2)^2 - (-2)^3 - 2^2 \cdot (-1)^{10}} + \frac{\sqrt[7]{128}}{\sqrt[5]{1024}} = -\frac{145}{6}$$

$$4.9. \frac{-10 \cdot (-2) + 2^3 \cdot 2^2 - (-2)^4 \cdot (-1)^{37}}{-(-1)^{25} + (-2)^3 + 2^2 \cdot (-1)^{18}} - \frac{\sqrt[5]{-32} - 2}{\sqrt[4]{81}} = -\frac{64}{3}$$

$$4.10. \frac{-40 : (-2) + 2^3 \cdot 2^2 - (-2)^4 \cdot (-1)^{37}}{-(-1)^{25} + (-2)^3 - 2^2 \cdot (-1)^{11}} + \sqrt[3]{\frac{-64}{27}} + \frac{\sqrt[3]{-125}}{\sqrt[5]{-243}} - \frac{\sqrt{-128}}{\sqrt[3]{-27}} = -23$$

5. **Ejercicio:** Realizar las siguientes operaciones simplificando el resultado:

$$5.1. \left[(40^3)^4\right]^2 \cdot 10^{23} = 2^{95} \cdot 5^{47}$$

$$5.2. \frac{20^3 \cdot 5^7 \cdot 25^4}{25^3 \cdot 8^{17}} = \frac{5^{12}}{2^{45}}$$

$$5.3. \frac{12^5 \cdot 36^6 \cdot 18^8}{54^{10} \cdot 24^5} = \frac{2^5}{3^2}$$

$$5.4. \frac{12^5 \cdot 36^6 \cdot 9^8}{54^{10} \cdot 8^{15}} = \frac{3^3}{2^{33}}$$

**6. Ejercicio:** Obtener la fracción generatriz de los siguientes números decimales:

$$6.1. \quad 1,23 = \frac{123}{100}$$

$$-1,2\overline{3} = -\frac{37}{30}$$

$$1,\overline{23} = \frac{122}{99}$$

$$6.2. \quad 0,12 = \frac{3}{25}$$

$$-0,\overline{12} = -\frac{4}{33}$$

$$0,\overline{12} = \frac{11}{90}$$

$$6.3. \quad 75,\overline{012} = \frac{24979}{333}$$

$$-1,\overline{203} = -\frac{1202}{999}$$

$$21,\overline{45} = \frac{236}{11}$$

**7. Ejercicio:** Calcular, simplificando lo máximo posible:

$$7.1. \quad 2,\overline{7} - 3,\overline{5} = -\frac{7}{9}$$

$$7.2. \quad (0,\overline{6} + 5,\overline{4}) : (1,\overline{3} + 3,\overline{6}) = \frac{11}{9}$$

$$7.3. \quad \frac{\frac{1}{2} + 0,25 - \frac{1}{4} : 0,\overline{3}}{0,\overline{6} : 0,\overline{9}} = 0$$

$$7.4. \quad \frac{1}{2} : \frac{6}{5} + \frac{1,\overline{3} - 0,9\overline{1}}{0,12} \cdot (-1,8) = -\frac{71}{12}$$

$$7.5. \quad 2^3 \cdot (-5)^0 + \frac{(3 + 2,5) \cdot 4,\overline{63}}{\frac{13}{5} : (1,2\overline{6} - 3)} = 25$$

**8. Ejercicio:** Resolver los siguientes problemas:

**8.1.** Marta compró en la frutería 2,6 kilos de naranjas que costaban 1,30 € el kilo y 4,2 kilos de manzanas que costaban 1,10 € el kilo. ¿Cuánto dinero gastó en la compra?

**8.2.** A Xosé María se le cayó una caja de huevos y le rompieron 135, que eran  $\frac{5}{6}$  del total. ¿Cuántos huevos contenía la caja? ¿Cuántos huevos le quedaron?

**8.3.** Virginia recibe el regalo de un paquete de discos, en la primera semana escucha  $\frac{2}{5}$  de los discos y en la segunda  $\frac{4}{5}$  del resto. Si aún le quedan 12 sin escuchar, ¿cuántos discos tenía el paquete?

**8.4.** Un jardinero poda el lunes  $\frac{2}{7}$  de sus rosales, el martes  $\frac{3}{5}$  del resto y el miércoles acaba el trabajo podando los 80 que faltaban. ¿Cuántos rosales tiene en total el jardín?

- 8.5.** Alberto le regaló a su novia Ana un viaje a Londres que le costó  $\frac{3}{5}$  de sus ahorros. Cuando llegaron a Londres, Ana vio un vestido que le gustó mucho y como Alberto está muy enamorado de Ana se lo compró, gastando así  $\frac{3}{8}$  del dinero que le quedaba. Después de comprar el vestido le quedaron 600 euros. ¿Cuánto tenía ahorrado Alberto?
- 8.6.** Un coche recorre 50 km en tres cuartos de hora y otro 36 km en veintisiete minutos. ¿Cuál es más rápido?
- 8.7.** Un pintor prepara una mezcla de 4 litros de pintura por cada 3 litros de agua; otro, por cada 5 litros de pintura echa 4 litros de agua.
- ¿Cuál de las dos preparaciones contiene proporcionalmente más pintura?
  - Si cada uno de los pintores llena un bidón con 252 litros de mezcla, ¿cuál es la cantidad de pintura que necesita cada uno?
- 8.8.** Una obrera tarda en realizar un trabajo cuatro horas mientras que un aprendiz lo hace en seis horas. ¿Cuánto tiempo emplearán trabajando los dos juntos?
- 8.9.** Un grifo es capaz de llenar un depósito en diez horas y otro en ocho horas. ¿Qué fracción del depósito llenarán si los dos grifos están abiertos durante dos horas?
- 8.10.** Un agricultor tiene pienso para alimentar una vaca durante 27 días; si fuese una oveja, tendría para 54 días. ¿Para cuánto tiempo tendría pienso si tuviese que alimentar a la vaca y a la oveja al mismo tiempo?
- 8.11.** ¿Cuántas botellas de  $\frac{3}{4}$  de litro se necesitan para envasar 600 litros de agua? ¿Y cuántas de  $\frac{2}{3}$  de litro?
- 8.12.** Un granjero quiere vallar un terreno rectangular que mide 650 m de largo y 487,5 de ancho. El primer día hace  $\frac{3}{7}$  del trabajo y el segundo día los  $\frac{2}{5}$ . ¿Cuántos metros le quedan por vallar?