

NÚMEROS RACIONALES – Actividad 2

Ejercicio 1

El agua es un producto indispensable para nuestro organismo. Se recomienda que una persona adulta beba al menos 2 litros de agua por día.

Un día, Marcia recordó que ese día había bebido una botella de 325 ml de agua a la mañana y otra de 1,5 litros a la tarde.

Recordá

1000 ml equivalen a 1 litro.

1 ml equivalen a 0,001 litro.

- a) Ese día ¿bebió los dos litros de agua recomendados?

En primer lugar, tenemos que expresar todas las cantidades en la misma unidad de medida.

Si 1 ml equivale a 0,001 litro, 325 ml serán $325 \cdot 0,001 = 0,325$ litros

Luego ese día bebió $0,325 + 1,5 = 1,825$ litros. Por lo tanto, no bebió los 2 litros recomendados.

Para realizar la cuenta hacemos:

$$\begin{array}{r} 1,500 \\ + 0,325 \\ \hline 1,825 \end{array}$$

- b) ¿Cuánto le falta o cuánto más de dos litros bebió?

Le faltan beber $2 - 1,825 = 0,175$ litros

$$\begin{array}{r} 1,9910 \\ 2,0000 \\ - 1,825 \\ \hline 0,175 \end{array}$$

- c) Al día siguiente compró dos botellas de 325 ml de agua mineral para tomar durante la mañana ¿Cuánto debe tomar después para completar los dos litros?

Durante la mañana bebe $0,325 \cdot 2 = 0,650$ litros

Le falta beber $2 - 0,650 = 1,350$ litros

- d) El sábado comprará agua mineral en botellas de 350 ml y $\frac{1}{2}$ litro. Quiere comprar al menos una de cada una. Proponé una cantidad de cada tipo de botellas para que pueda comprar al menos dos litros de agua mineral.

$\frac{1}{2}$ litro son 0,5 litros. Dos botellas de 0,5 litros son 1 litro.

Puede comprar, por ejemplo, 2 botellas de 350 ml y 3 de $\frac{1}{2}$ litro.

Ejercicio 2

De un tanque con 1 tonelada de cereales se sacó $\frac{2}{3}$ de tonelada para envasar y $\frac{1}{4}$ de tonelada para enviar a otro campo. Si se necesita $\frac{1}{5}$ de tonelada para alimentar animales ¿Alcanza lo que queda en el tanque? Si alcanza indicá cuánto cereal queda en el tanque luego de sacar lo necesario para el alimento. Si no alcanza indicá cuánto falta.

Al total del tanque, es decir, a la unidad la consideramos como un entero: 1

Si sumamos lo que sacó para envasar, lo que enviará a otro campo y lo que necesita para alimentar animales, obtenemos:

$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} =$ para resolver esta suma buscamos fracciones equivalentes con igual denominador.

$\frac{40}{60} + \frac{15}{60} + \frac{12}{60} = \frac{67}{60}$ que es más que la unidad, por lo tanto, no alcanza lo que queda en el tanque.

Falta $\frac{67}{60} - 1 = \frac{67}{60} - \frac{60}{60} = \frac{7}{60}$ toneladas.

Ejercicio 3

Realiza los siguientes cálculos. Si el resultado es una fracción, expresala como fracción irreducible.

a) $\frac{7}{12} - \frac{5}{6} = \frac{7}{12} - \frac{10}{12} = -\frac{3}{12} = -\frac{1}{4}$

b) $4 - 0,65 = 3,35$

c) $-2 + \frac{5}{3} - \frac{7}{6} = -\frac{24}{12} + \frac{20}{12} - \frac{14}{12} = -\frac{18}{12} = -\frac{3}{2}$

d) $-1,2 + 0,8 - 0,3 = -0,4 - 0,3 = -0,7$

e) $37 + \frac{2}{10} + \frac{2}{1000} = \frac{37000}{1000} + \frac{200}{1000} + \frac{2}{1000} = \frac{27202}{1000} = \frac{18601}{500}$

f) $17 + \frac{3}{4} = \frac{68}{4} + \frac{3}{4} = \frac{71}{4}$

g) $-56,25 + 2\frac{1}{4} = -56,25 + \frac{9}{4} = -56,25 + 2,25 = -54$

h) $\frac{3}{10} - \left(-\frac{1}{5} + 4\frac{3}{10} - 1\right) = \frac{3}{10} - \left(-\frac{2}{10} + \frac{43}{10} - \frac{10}{10}\right) = \frac{3}{10} - \frac{31}{10} = -\frac{28}{10} = -\frac{14}{5}$

i) $9 - \left(\frac{6}{7} + 7\right) + \left[2 - \frac{1}{2} - \left(7 - \frac{1}{2}\right)\right] + 3 = 9 - \left(\frac{6}{7} + \frac{49}{7}\right) + \left[\frac{4}{2} - \frac{1}{2} - \left(\frac{14}{2} - \frac{1}{2}\right)\right] + 3 =$
 $9 - \left(\frac{55}{7}\right) + \left[\frac{4}{2} - \frac{1}{2} - \left(\frac{13}{2}\right)\right] + 3 = 9 - \frac{55}{7} + \left(-\frac{10}{2}\right) + 3 = \frac{126}{14} - \frac{110}{14} - \frac{70}{14} + \frac{42}{14} = -\frac{12}{14} = -\frac{6}{7}$

Ejercicio 4

Sin hacer las cuentas, escribí $>$, $<$ o $=$ según corresponda:

a) $\frac{3}{2} - \left(-\frac{1}{4}\right) > 1$ $\frac{3}{2} + \frac{1}{4} > 1$ como $\frac{3}{2}$ ya es más que 1, si le sumo algo más, lo seguirá siendo.

b) $6 + \frac{11}{8} < 8$ $\frac{11}{8}$ es menos que 2 enteros, entonces, $6 + \frac{11}{8}$ será menor que 8.

c) $-2 - \left(-\frac{1}{2}\right) = -1 - \frac{1}{2}$ operando $-2 + \frac{1}{2} = -1 - \frac{1}{2}$, resolviendo $-2 + \frac{1}{2} = -1 - \frac{1}{2}$
 $-\frac{3}{2} = -\frac{3}{2}$

Ejercicio 5

¿Cuál es la distancia, en la recta numérica, entre...

a) ... $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{3}$? $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \frac{1}{6}$

b) ... -2 y $\frac{2}{3}$? $\frac{2}{3} - (-2) = \frac{2}{3} + 2 = \frac{2}{3} + \frac{6}{3} = \frac{8}{3}$

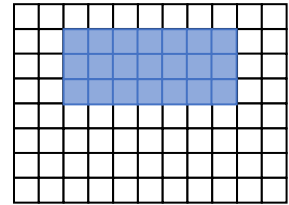
c) ... $-\frac{1}{2}$ y $-\frac{2}{3}$?

Como $-\frac{1}{2}$ es el opuesto de $\frac{1}{2}$ y $-\frac{2}{3}$ es el opuesto de $\frac{2}{3}$, la distancia será la misma que la obtenida en a), es decir $\frac{1}{6}$.

Podemos verificarlo $-\frac{1}{2} - \frac{2}{3} = -\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = -\frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{1}{6}$

Ejercicio 6

En el fondo de una casa hay un jardín de 13 m de ancho por 7 m de profundidad. Están pensando en construir una pileta que mida $\frac{7}{11}$ del ancho del jardín y $\frac{3}{8}$ de su profundidad, como se muestra en la figura.



- a) Indiquen cuáles de los siguientes productos podemos hacer para saber qué parte del jardín ocupará la pileta:

i) $\frac{3.7}{8.11}$

ii) $\frac{3}{7} \cdot \frac{8}{11}$

iii) $\frac{7}{3} \cdot \frac{11}{8}$

iv) $\frac{3}{8} \cdot \frac{7}{11}$

v) $\frac{3.8}{7.11}$

Podemos hacer los productos i) y iv) ya que tenemos que multiplicar la parte que ocupará del ancho por la parte que lo hará de la profundidad, es decir $\frac{7}{11} \cdot \frac{3}{8}$ que es equivalente a $\frac{3}{8} \cdot \frac{7}{11}$ porque la multiplicación es conmutativa, y resolviendo se obtiene $\frac{3.7}{8.11}$

- b) ¿Cuál será el área de la pileta?

El área del jardín es $13m \cdot 7m = 91m^2$, el área de la pileta será $\frac{3.7}{8.11} \cdot 91m^2 = \frac{21}{88} \cdot 91m^2 = \frac{1911}{88} m^2$

Otra forma es hallar la medida de los lados de la pileta y, luego, hallar el área:

Ancho: $\frac{7}{11} \cdot 13 = \frac{91}{11}$

Largo: $\frac{3}{8} \cdot 7 = \frac{21}{8}$

Luego al área será el producto entre el ancho y el largo $\frac{91}{11} \cdot \frac{21}{8} = \frac{1911}{88} m^2$

Ejercicio 7

a) Calculen:

$$\text{i)} \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{2} = \frac{3 \cdot 5}{7 \cdot 2} = \frac{15}{14}$$

$$\text{ii)} -4 \cdot \frac{8}{3} = -\frac{4 \cdot 8}{3} = -\frac{32}{3}$$

$$\text{iii)} \frac{15}{11} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{15 \cdot 3}{11 \cdot 5} = -\frac{45}{55}$$

$$\text{iv)} -\frac{18}{33} \cdot \left(-\frac{11}{12}\right) = \frac{18 \cdot 11}{33 \cdot 12} = \frac{198}{396} = \frac{1}{2}$$

b) Completen el número que corresponde en cada casilla para que las igualdades sean verdaderas:

i) $\frac{12}{7} \cdot \frac{3}{\boxed{-20}} = -\frac{9}{35}$ pues $12 \cdot 3 = 36$, para obtener el 9 en el numerador tengo que hacer $36 : 4$, luego necesito un número que al multiplicarlo por 7 y luego dividirlo por 4 (para obtener una fracción equivalente) me de como resultado 35. Ese número es $5 \cdot 4 = 20$. Será negativo porque la primera fracción es positiva y el resultado es negativo.

ii) $\frac{3}{10} \cdot \frac{\boxed{5}}{4} = \frac{3}{8}$ puedo utilizar la misma estrategia de antes o podemos dividir $\frac{3}{8}$ por $\frac{3}{10}$ y obtenemos $\frac{3}{8} : \frac{3}{10} = \frac{3}{8} \cdot \frac{10}{3} = \frac{30}{24}$ divido numerador y denominador por 6 (para obtener el 4) $\frac{30}{24} = \frac{5}{4}$

iii) $\frac{10}{39} \cdot \frac{\boxed{26}}{40} = \frac{1}{6}$

iv) $-\frac{85}{33} \cdot \frac{\boxed{11}}{\boxed{17}} = -\frac{5}{3}$

Ejercicio 8

En cada caso, completen el cálculo con un número racional de modo que la igualdad sea verdadera.

i) $\frac{3}{4} \cdot \dots = 1$ $\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{3} = 1$

ii) $-\frac{2}{7} \cdot \dots = 1$ $-\frac{2}{7} \cdot \left(-\frac{7}{2}\right) = 1$

iii) $\frac{13}{6} \cdot \dots = 1$ $\frac{13}{6} \cdot \frac{6}{13} = 1$

iv) $-\frac{23}{107} \cdot \dots = 1$ $-\frac{23}{107} \cdot \left(-\frac{107}{23}\right) = 1$

Ejercicio 9

a) ¿Por cuánto hay que multiplicar...

- i) ... $\frac{2}{3}$ para obtener 2? Por 3 ya que $\frac{2}{3} \cdot 3 = \frac{2 \cdot 3}{3} = \frac{6}{3} = 2$
- ii) ... -5 para obtener 4? Por $-\frac{4}{5}$ ya que $-\frac{4}{5} \cdot (-5) = \frac{4 \cdot 5}{5} = \frac{20}{5} = 4$
- iii) ... $\frac{5}{7}$ para obtener $\frac{9}{2}$? Por $\frac{63}{10}$. Si multiplico $\frac{5}{7}$ por $\frac{7}{5}$ obtengo la unidad, si luego la multiplico por $\frac{9}{2}$ obtendré lo buscado: $\frac{5}{7} \cdot \frac{7}{5} \cdot \frac{9}{2} = \frac{5}{7} \cdot \frac{63}{10} = \frac{9}{2}$
- iv) ... 8 para obtener $-\frac{11}{100}$? Por $-\frac{11}{8000}$ pues $-\frac{11}{100} : 8 = -\frac{11}{100} \cdot \frac{1}{8} = -\frac{11}{8000}$

b) Cristina y Mauricio quieren averiguar por qué número hay que multiplicar $\frac{3}{8}$ para obtener $\frac{7}{11}$.

- Mauricio tiene la siguiente idea: Llama a al número buscado. Plantea:

$$\frac{3}{8} \cdot a = \frac{7}{11}$$

$$\text{Entonces } a = \frac{7}{11} : \frac{3}{8}$$

- Cristina lo piensa así:

El inverso multiplicativo de $\frac{3}{8}$ es $\frac{8}{3}$.

$$\text{Como } \frac{3}{8} \cdot \frac{8}{3} = 1, \text{ puede escribir: } \underbrace{\frac{3}{8} \cdot \frac{8}{3}}_{=1} \cdot \frac{7}{11} = \frac{7}{11}$$

$$\text{Entonces el número que buscaba es } \frac{8}{3} \cdot \frac{7}{11} = \frac{56}{33}$$

¿Son correctos los dos razonamientos?

Si, ambos razonamientos son correctos.

Ejercicio 10

Calculen y expresen el resultado como una fracción irreducible:

$$a) \frac{7}{4} : \frac{2}{5} = \frac{7}{4} \cdot \frac{5}{2} = \frac{35}{8}$$

$$b) -\frac{10}{9} : 5 = -\frac{10}{9} \cdot \frac{1}{5} = -\frac{10}{45} = -\frac{10:5}{45:5} = -\frac{2}{9}$$

$$c) \frac{36}{13} : \left(-\frac{18}{7}\right) = \frac{36}{13} \cdot \left(-\frac{7}{18}\right) = \frac{36:18}{13} \cdot \left(-\frac{7}{18:18}\right) = \frac{2}{13} \cdot \left(-\frac{7}{1}\right) = -\frac{14}{13}$$

$$d) -\frac{144}{25} : \left(-\frac{12}{5}\right) = -\frac{144}{25} \cdot \left(-\frac{5}{12}\right) = -\frac{144:12}{25:5} \cdot \left(-\frac{5:5}{12:12}\right) = -\frac{12}{5} \cdot \left(-\frac{1}{1}\right) = \frac{12}{5}$$

Ejercicio 11

Un comerciante necesita fraccionar un tanque de $31\frac{1}{2}$ litros de lavandina en botellas de $\frac{3}{4}$ litros
¿Cuántas botellas puede llenar?

En primer lugar, expresaremos el número mixto como fracción: $31\frac{1}{2} = \frac{31 \cdot 2 + 1}{2} = \frac{63}{2}$

Luego dividiremos la capacidad del tanque por la capacidad de cada botella:

$$\frac{63}{2} : \frac{3}{4} = \frac{63}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{252}{6} = 42 \quad \text{Se podrán llenar 42 botellas.}$$

Ejercicio 12

Manuel y Teresa tenían que calcular $\frac{16}{35} : \frac{2}{5} : \frac{1}{4}$.

- Manuel lo resolvió así: $\frac{16}{35} : \frac{2}{5} : \frac{1}{4} = \frac{16}{35} \cdot \frac{5}{2} : \frac{1}{4} = \frac{8}{7} : \frac{1}{4} = \frac{8}{7} \cdot 4 = \frac{32}{7}$
- Teresa lo resolvió así: $\frac{16}{35} : \frac{2}{5} : \frac{1}{4} = \frac{16}{35} : \frac{2}{5} \cdot 4 = \frac{16}{35} : \frac{8}{5} = \frac{16}{35} \cdot \frac{5}{8} = \frac{2}{7}$

¿Alguna de las dos resoluciones es correcta? Justificá tu respuesta.

La resolución correcta es la de Manuel, ya que, si en un cálculo tenemos solamente multiplicaciones y divisiones, realizamos las operaciones de derecha a izquierda.

Ejercicio 13

a) Completen con $>$, $<$ o $=$ según corresponda:

a) $8 : \frac{5}{4} < 8$ $8 : \frac{5}{4} = 8 \cdot \frac{4}{5} = \frac{32}{5}$ $8 = \frac{40}{5}$ $\frac{32}{5} < \frac{40}{5}$

b) $8 : \frac{2}{5} > 8$ $8 : \frac{2}{5} = 8 \cdot \frac{5}{2} = \frac{40}{2} = 20$ $20 > 8$

c) $7 \cdot \frac{5}{3} > 7$ $7 \cdot \frac{5}{3} = \frac{35}{3}$ $7 = \frac{21}{3}$ $\frac{35}{3} > \frac{21}{3}$

d) $7 \cdot \frac{2}{5} < 7$ $7 \cdot \frac{2}{5} = \frac{14}{5}$ $7 = \frac{35}{5}$ $\frac{14}{5} < \frac{35}{5}$

b) Indiquen si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Expliquen sus respuestas.

- i) Si multiplicamos $\frac{11}{5}$ por $\frac{3}{4}$ se obtiene un número mayor a $\frac{11}{5}$.

FALSO - Al multiplicar un número positivo por otro número positivo menor a la unidad, obtengo un número menor.

- ii) Si dividimos $\frac{12}{5}$ por $\frac{4}{5}$ se obtiene un número mayor a $\frac{12}{5}$.

VERDADERO - Al dividir un número positivo por otro número positivo menor a la unidad, obtengo un número mayor.

- iii) Si multiplicamos $-\frac{7}{2}$ por un número mayor a 1 se obtiene un número menor a $-\frac{7}{2}$

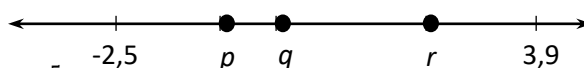
VERDADERO – Si a un número positivo lo multiplicamos por otro mayor que 1, obtenemos un número mayor, pero si el número es negativo, será menor.

Más ejercicios para practicar:

1. Un automóvil necesita los $\frac{3}{5}$ del tanque para recorrer la primera etapa de un camino, $\frac{3}{4}$ para la segunda y $\frac{5}{8}$ para la tercera.

- a) ¿Le alcanza un tanque para recorrer las tres etapas? **NO.**
 b) ¿En cuál de las etapas debe recargar combustible? **En la segunda.**
 c) ¿Llega a consumir dos tanques en toda la carrera? **NO.**
 d) ¿En cuál de las etapas recorre mayor parte del camino? **En la segunda.**

2. A partir de la información brindada en la siguiente recta:



- El punto p está a $\frac{5}{4}$ de unidad de $-2,5$.
- El punto q está a $\frac{11}{8}$ de unidad de p .
- El punto r está a $\frac{3}{5}$ de unidad de $3,9$.

- a) Determiná el valor numérico de p , q y r . $p = -\frac{5}{4}$ $q = \frac{1}{8}$ $r = \frac{33}{10}$

- b) Calculá las distancias entre p y q , entre q y r y entre p y r .

$$d(p,q) = \frac{11}{8} \quad d(q,r) = \frac{127}{40} \quad d(p,r) = \frac{91}{20}$$

- c) ¿Cuál de los tres está más cerca del 0?

El punto q está más cerca del 0.

3. Si $a = \frac{1}{2}$, $b = -3$, $c = \frac{1}{4}$ y $d = -2$, Completen con $<$, $>$ o $=$ según corresponda.

a) $|b + 1| > d$

b) $\left| \frac{1}{b} \right| > c$

c) $a < |2 - c|$

d) $|a - d| > 2,4$

e) $|a + b| = \frac{5}{2}$

f) $|2c - 1| = |1 - a|$

4. Ubicá las cifras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 y 9 para formar cuatro fracciones cuyo producto sea $\frac{2}{5}$

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{6}{1} = \frac{2}{5}$$

5. Cuando se congela el agua su volumen aumenta, aproximadamente, $\frac{1}{11}$ ¿Qué volumen ocupan 99 litros de agua si se congelan? (Recordá: 1 litro de agua ocupa un volumen de 1 dm^3)

Ocupan 108 litros, que equivalen a 108 dm^3 .

6. Santiago y Alejandro están jugando un videojuego de lucha. Por cada golpe de puño que den, bajan $\frac{3}{64}$ de la energía de su rival, por cada patada $\frac{3}{32}$ y por cada combo que realicen, $\frac{3}{16}$. Durante un *round*, Santiago dio cinco golpes de puños, tres patadas y dos combos. Alejandro dio ocho golpes de puños, cuatro patadas y un combo. Cuando se terminó el tiempo ¿Quién quedó con más energía?



Alejandro quedó con más energía (perdió $\frac{57}{64}$ y Santiago perdió $\frac{60}{64}$)

7. La base de un rectángulo mide $\frac{20}{3} \cdot a \text{ cm}$ y su altura $\frac{9}{8}$ de la base.

- a) Proponé una expresión que te permita hallar el perímetro del rectángulo conocido el valor de a

$$2 \cdot \frac{20}{3} \cdot a + 2 \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{20}{3} \cdot a \quad \text{ó} \quad \frac{40}{3} \cdot a + 15a \quad \text{ó} \quad \frac{85}{3} \cdot a$$

- b) Si el perímetro del rectángulo es de 170 cm ¿Cuál es su área en cm^2 ?

1800 cm^2 .

8. Polo y Pato se paran frente a frente a diez metros. Polo da pasos iguales de $\frac{5}{4} \text{ m}$ y Pato pasos iguales de $\frac{4}{5} \text{ m}$. Si Pato da tres pasos, ¿cuántos pasos tiene que dar Polo para quedar a $\frac{1}{10} \text{ m}$ de Pato sin chocarse?

Tiene que dar 6 pasos.

9. Un almacenero notó que en el último año varios productos aumentaron un cuarto su valor (lamentablemente, acá las cosas aumentan más que eso por año).

- a) Si el año pasado el kilo de miel costaba \$ 300 ¿Cuáles de los siguientes cálculos te permiten averiguar el precio actual del kilo de miel?

i) $\frac{1}{4} \cdot 300$

ii) $300 + \frac{1}{4} \cdot 300$

iii) $300 + \frac{3}{4} \cdot 300$

iv) $\frac{5}{4} \cdot 300$

v) $300 + \frac{5}{4} \cdot 100$

El ii) y el iv).

- b) Si hoy un frasco de dulce cuesta \$280 y también aumentó un cuarto su valor en el último año ¿Cuáles de los siguientes cálculos te permiten averiguar qué precio tenía el dulce el año pasado

i) $\frac{1}{4} \cdot 280$

ii) $280 + \frac{1}{4} \cdot 280$

iii) $280 - \frac{1}{4} \cdot 280$

vi) $\frac{4}{5} \cdot 280$

v) $280 - \frac{4}{5} \cdot 280$

El iv).

- c) Si el año pasado un maple de huevos costaba \$140, también aumentó en un cuarto su valor y se espera que el año que viene aumente su valor en un quinto ¿Cuál será el precio el año que viene según esta estimación?

El precio será \$ 210.

10. El área del rectángulo violeta es de 90 cm^2 y corresponde a $\frac{5}{8}$ del área total. Si el área del rectángulo azul es $\frac{1}{4}$ del área total ¿Cuánto mide la altura del rectángulo rojo?



La altura del rectángulo rojo mide 6 cm.

Bibliografía consultada

- Negrin, Hugo y Mastroianni, Ana (coord.)(2018) , *Matemática 2*, Buenos Aires, Edelvi-
ves.
- Borsani, V.,Lamela, C., Murúa.R,Sesa, C.(coord.)(2015). *Hacer Matemática 1/2*. Bou-
longe: Estrada.