

UNIDAD 1: CONJUNTOS NUMÉRICOS**EJERCICIOS RESUELTOS****Ejercicio 1:**

Realiza las siguientes operaciones y expresa el resultado en forma de fracción irreducible:

$$\text{a) } \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} - \frac{5}{6} : \frac{1}{3} \quad \text{b) } \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{6} : \frac{1}{3} \right) \quad \text{c) } \left(\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} - \frac{5}{6} \right) : \frac{1}{3} \quad \text{d) } \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{6} \right) : \frac{1}{3}$$

Sol.:

$$\text{a) } \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} - \frac{5}{6} : \frac{1}{3} = \frac{3}{10} - \frac{5}{2} = \frac{-22}{10} = \frac{-11}{5}$$

$$\text{b) } \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{6} : \frac{1}{3} \right) = \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{2} \right) = \frac{3}{5} \cdot \left(-\frac{4}{2} \right) = \frac{3}{5} \cdot (-2) = \frac{-6}{5}$$

$$\text{c) } \left(\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} - \frac{5}{6} \right) : \frac{1}{3} = \left(\frac{3}{10} - \frac{5}{6} \right) : \frac{1}{3} = \frac{-16}{30} : \frac{1}{3} = \frac{-16}{10} = \frac{-8}{5}$$

$$\text{d) } \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{6} \right) : \frac{1}{3} = \frac{3}{5} \cdot \left(-\frac{2}{6} \right) : \frac{1}{3} = \frac{-3}{5}$$

Ejercicio 2:

Mi hermano pequeño ha terminado su colección de cromos de la liga, y le han sobrado 200 cromos. Los ha repartido entre sus tres amigos de la siguiente forma:

- A Diego le ha dado $\frac{2}{5}$ de los cromos que le han sobrado
- A Sergio, $\frac{5}{12}$ de lo que queda
- A Patricia, el resto

¿Qué amigo recibe más cromos? ¿Qué amigo recibe menos?

Sol.:

Diego recibe 80 cromos, Sergio 50 y Patricia 70. Diego es el que más recibe y Sergio el que menos.

Ejercicio 3:

Clasifica los siguientes números en racionales o irracionales. En caso de que sean racionales halla su fracción generatriz.

$$\begin{array}{llll} \text{a) } 12,323232\dots & \text{c) } 0,1010010001\dots & \text{e) } -3,33333\dots & \text{g) } 6,54321 \\ \text{b) } 3,12345678\dots & \text{d) } -4,24344444\dots & \text{f) } 66,001 & \text{h) } -23,232323232\dots \end{array}$$

Sol.:

- a) Racional, $\frac{1220}{99}$ c) Irracional e) Racional, $\frac{-30}{9} = \frac{-10}{3}$ g) Racional, $\frac{654321}{100000}$
 b) Irracional d) Racional, $\frac{38191}{9000}$ f) Racional, $\frac{66001}{1000}$ h) Racional, $\frac{-2300}{99}$

Ejercicio 4:

Realiza estas operaciones, pasando primero las expresiones decimales a fracción y, a continuación, operando con fracciones.

- a) $6,4\bar{1} - 5,\bar{2}$ b) $1,5\bar{1} - 0,6\bar{3}$ c) $7,520 : 1,035$

Sol.:

- a) $\frac{641}{100} - \frac{47}{9} = \frac{1069}{900} = 1,187777\dots$ c) $\frac{7445}{990} : \frac{1025}{990} = \frac{7445}{1025} = \frac{1489}{205} = 7,26340463414\dots$
 b) $\frac{68}{45} - \frac{19}{30} = \frac{79}{90} = 0,877777\dots$

Ejercicio 5:

¿Qué aparato tiene mayor precisión?

- A. Una balanza que indica 2,1 kg cuando pesa un cuerpo de 2 kg.
 B. Un velocímetro que indica 39 km/h cuando vamos a 40 km/hora.

Sol.:

$$(E_r)_{balanza} = \frac{|2,1 - 2|}{2} = 0,05 \qquad (E_r)_{velocímetro} = \frac{|39 - 40|}{40} = 0,025$$

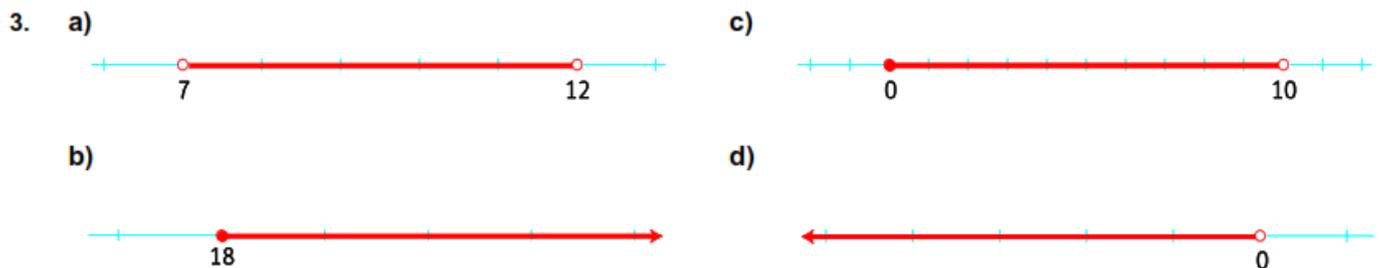
El velocímetro tiene más precisión que la balanza.

Ejercicio 6:

Representa en la recta real los conjuntos de números que se deducen de los siguientes enunciados:

- a) Leire, Enrique y Víctor son tres hermanos. Leire tiene 12 años y Víctor 7. ¿Cuál puede ser la edad de Enrique, que es el mediano?
 b) La edad mínima para votar en España es 18 años. ¿Qué edades tienen los votantes?
 c) En este parque infantil no permiten la entrada a mayores de 10 años. ¿Quiénes pueden entrar?
 d) En la contabilidad de una empresa las deudas se anotan como cantidades negativas. ¿Qué valores pueden tener?

Sol.:



Ejercicio 7:

Calcula los errores absoluto y relativo al redondear el número 1,3456 a las décimas.

$$V_{\text{real}} = 1,3456$$

$$V_{\text{aproximado}} = 1,3$$

$$E_a = |1,3456 - 1,3| = 0,0456 \quad E_r = \left| \frac{0,0456}{1,3456} \right| = 0,0338$$

Ejercicio 8:

Como medida de un radio de 7 dm hemos obtenido 70.7 cm. Calcula el error absoluto y el relativo.

Solución:

Antes de operar, tenemos que expresar el valor del radio en cm, para poder realizar las operaciones: 7dm=70cm. De aquí tenemos:

$$\text{a) } E_a = |70 - 70,7| = 0,7 \text{ cm.}$$

$$\text{b) } E_r = 0,7/70 = 0,01$$

Ejercicio 9:

Al medir la distancia entre dos pueblos, sabemos que el valor real es de 5,478 Km.

- Aproxima la distancia hasta las décimas tanto por redondeo y por truncamiento.
- Calcula el error absoluto cometido en ambos casos.
- Calcula el error relativo cometido en ambos casos.
- Justifica, de acuerdo con los resultados anteriores, qué aproximación es mejor.

Solución:

- La distancia, aproximada por redondeo hasta las décimas, es de 5,5Km y, aproximada por truncamiento, es de 5,4Km.
- El error absoluto en el primer caso viene dado por: $E_a = |5,478 - 5,5| = 0,022 \text{ Km}$ y, en el segundo caso: $E_a = |5,478 - 5,4| = 0,078 \text{ cm}$.
- El error relativo en el primer caso es de $E_r = 0,022/5,478 = 0,00402$ y, en el segundo caso de $E_r = 0,014$.
- La mejor aproximación es la que hacemos por redondeo, ya que el error absoluto es más pequeño. De ahí también que el error relativo también sea más pequeño.

Ejercicio 10:

Imagina que queremos calcular la longitud de una circunferencia de 3 cm de radio.

- Razona a qué conjunto de números pertenece la longitud de la circunferencia.
- Calcula la longitud en cm con una aproximación hasta las diezmilésimas.
- Calcula la longitud en dm con una aproximación hasta las diezmilésimas.

Solución:

- a) La longitud de una circunferencia se calcula con la fórmula $L = 2 \cdot \pi \cdot r$. Puesto que π es un número irracional, es decir, su expresión decimal tiene infinitos decimales que no siguen ningún patrón periódico; al multiplicar este número por 2 y por $r (=3 \text{ cm})$, el número que obtengamos tendrá también infinitos decimales no periódico con lo que será, por tanto, también un número irracional.
- b) $L = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot \pi \cdot 3 =$ (usando la calculadora) $= 18,84955592\dots$ y si aproximamos hasta las diezmilésimas nos quedamos con 18,8496
- c) Pasamos el radio a dm, $r = 0,3 \text{ dm}$, y tenemos que $L = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot \pi \cdot (0,3) =$ usando la calculadora) $= 1,884955592\dots$ y si aproximamos hasta la diezmilésimas nos da 1,8850 dm

Ejercicio 11:

Hallar la fracción generatriz de los siguientes números decimales.

Sol.:

1) 0,25 (Soluc: 1/4)

2) $0,\bar{6}$ (Soluc: 2/3)

3) $0,2\bar{3}$ (Soluc: 7/30)

4) $0,1\bar{2}$ (Soluc: 3/25)

5) $0,1\bar{2}$ (Soluc: 11/90)

Ejercicio 12:

Representa los siguientes conjuntos numéricos de todas las formas que conozcas.

- a) Números menores que π .
- b) Números mayores que $\sqrt{3}$ y menores o iguales que 7.
- c) Números menores o iguales que 2 y mayores que -2 .
- d) Números comprendidos entre los dos primeros números pares, ambos incluidos.

So.:

a) $(-\infty, \pi) = \{x: x < \pi\}$



b) $(\sqrt{3}, 7] = \{x: \sqrt{3} < x \leq 7\}$



c) $(-2, 2] = \{x: -2 < x \leq 2\}$



d) $[2, 4] = \{x: 2 \leq x \leq 4\}$



Ejercicio 13:

Escribe, de todas las maneras que conozcas, estos intervalos de la recta real.



a) $(-\infty, -3) = \{x: x < -3\}$

c) $(3, +\infty) = \{x: x > 3\}$

b) $[-3, 2) = \{x: -3 \leq x < 2\}$

d) $(-1, 1) = \{x: |x| < 1\}$

Ejercicio 14:

Escribe el intervalo que corresponde a estas desigualdades.

a) $1 < x < 3$

b) $6 < x \leq 7$

c) $5 \leq x < 9$

d) $10 \leq x \leq 12$

a) $(1, 3)$

b) $(6, 7]$

c) $[5, 9)$

d) $[10, 12]$

Ejercicio 15:

Describe y representa los siguientes intervalos.

a) $(0, 10)$

b) $(3, 7]$

c) $(-\infty, -2)$

d) $[2, 5]$

a) $\{x: 0 < x < 10\}$



b) $\{x: 3 < x \leq 7\}$



c) $\{x: x < -2\}$



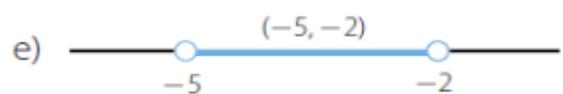
d) $\{x: 2 \leq x \leq 5\}$



Ejercicio 16:

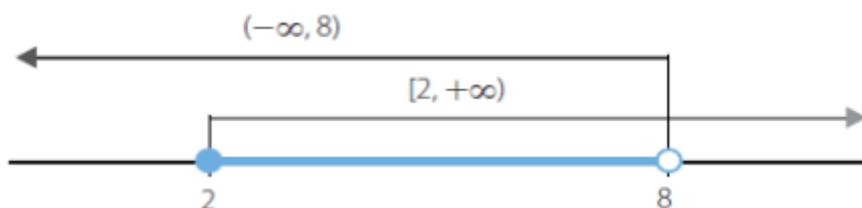
Representa, mediante intervalos, los números:

- | | |
|------------------------------|--|
| a) Mayores o iguales que 5. | d) Mayores que 2 y menores que 4. |
| b) Menores o iguales que -8. | e) Mayores que -5 y menores que -2. |
| c) Mayores que -2. | f) Comprendidos entre 0 y 10, incluidos estos. |



Ejercicio 17:

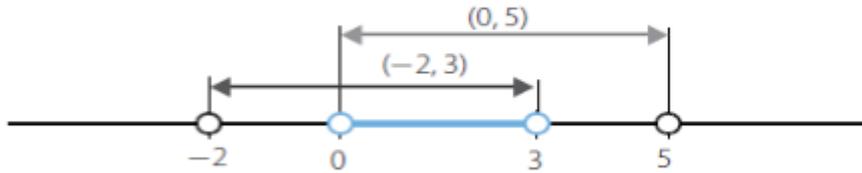
Representa $(-\infty, 8)$ y $[2, +\infty)$ en la misma recta, y señala mediante un intervalo los puntos que están en ambos.



El intervalo es $[2, 8)$.

Ejercicio 18:

Representa los intervalos $(0, 5)$ y $(-2, 3)$ en la misma recta, y señala el intervalo intersección.



El intervalo es $(0, 3)$.

Ejercicio 19:

Calcula estos valores absolutos.

- | | | | |
|--------------------------|--------------|---------------------------|--------------|
| a) $ 1-9 $ | b) $ 30-12 $ | c) $ 9-1 $ | d) $ 12-30 $ |
| a) $ 1-9 = -10 = 10$ | | c) $ 9-1 = 8 = 8$ | |
| b) $ 30-12 = 18 = 18$ | | d) $ 12-30 = -18 = 18$ | |

Ejercicio 20:

Calcula estas operaciones en las que intervienen valores absolutos.

- | | | | |
|---------------|------------------------|------------------|----------------------------|
| a) $5- 5 $ | c) $- (-1) +1$ | e) $-5- -5 $ | g) $ 3-2\cdot 3 - -6 $ |
| b) $ 3+ -5 $ | d) $ -1,25 \cdot 1-5 $ | f) $ -3 -(-5) $ | h) $ 7-7 \cdot -3,4567 $ |

Sol.:

- | | |
|--|--|
| a) $5- 5 = 5-5 = 0$ | e) $-5- -5 = -5-5 = -10$ |
| b) $ 3+ -5 = 3+5 = 8 = 8$ | f) $ -3 -(-5) = 3+5 = 8 = 8$ |
| c) $- (-1) +1 = - 1 +1 = -1+1 = 0$ | g) $ 3-2\cdot 3 - -6 = 3-6 -6 = -3 -6 = 3-6 = -3$ |
| d) $ -1,25 \cdot 1-5 = 1,25 \cdot -4 = 1,25\cdot 4 = 5$ | h) $ 7-7 \cdot -3,4567 = 0\cdot 3,4567 = 0 = 0$ |