

Números Racionales y Reales

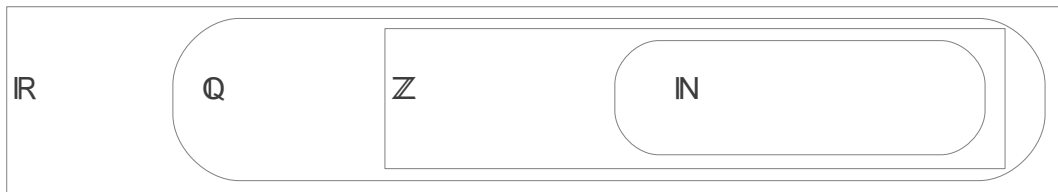
Nombre:

Grupo:

Todos los ejercicios deben estar razonados mostrando los cálculos que llevan al resultado.

1. (1 punto) Calcula y escribe los siguientes números dentro del conjunto numérico que les corresponde:

$$16 \cdot 10^{-2}, \quad 16 \cdot (-10)^2, \quad -16 \cdot 10^2, \quad (16 \cdot 10)^{1/2}, \quad \sqrt{16 \cdot 10^2}$$



2. (2 puntos) Opera y deja el resultado como fracción irreducible:

a) $\frac{2,5 - 1,1\hat{6}}{6,4} =$

b) $\frac{3}{4} - \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{1}{3} - 2\right)^2 + \frac{11}{7} \div \frac{12}{14} =$

3. (2 puntos) Simplifica las potencias, dejando el resultado como producto de potencias cuyas bases sean números primos diferentes.

a) $3 \cdot 7^{25} - 3 \cdot 7^{26} + 5 \cdot 7^{24} =$

b) $\frac{28^5 \cdot 49^{-3}}{14^{-6} \cdot 98^4} =$

4. (1,5 puntos) El número de bacterias de un “humano medio” (un varón de entre 20 y 30 años de 70 kg de peso y 1,70 m de altura) es de $3,8 \cdot 10^{13}$, la mayoría en el colon. La mayoría del resto de las células humanas son glóbulos rojos (unos $2,5 \cdot 10^{13}$) mientras que la suma de todas las demás es de unos 5 billones.

(Fuente: <http://microbioun.blogspot.com.es/2016/10/cuantas-bacterias-tenemos-en-nuestro.html>)

- a) ¿Cuántas células tiene en total un humano medio, contando las propias y las bacterias?
 b) ¿Cuál es el porcentaje de bacterias sobre el total de células que forman parte de un ser humano?

5. (1,5 puntos) Expresa los siguientes intervalos de la forma que se indica:

- a) $[-1, 5]$, en forma algebraica y gráfica.
 b) $\{x \in \mathbb{R} : 0 \leq x < 3\}$, en forma de intervalo y gráfica.
 c) El gráfico inferior, como intervalo y de forma algebraica.



6. (2 puntos) Opera y simplifica:

a) (0,7 puntos) $\sqrt{242} - 2\sqrt{50} + 2\sqrt{\frac{8}{9}} =$

b) (0,6 puntos) $\sqrt[5]{81} \cdot (\sqrt[10]{27})^4 =$

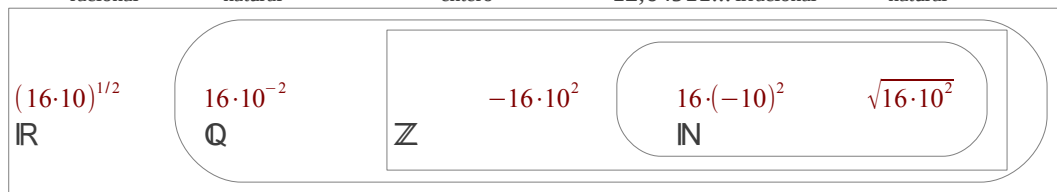
c) (0,7 puntos) $(3 - \sqrt{5}) \cdot (2 + \sqrt{5}) - (2 + \sqrt{5}) \cdot (2 - \sqrt{5}) =$

Números Racionales y Reales SOLUCIONES

Esta es solo una de las formas de resolver los ejercicios. Es posible llegar al resultado siguiendo un orden distinto o procedimientos más rápidos o más lentos, pero tus soluciones deben coincidir con las que se muestran en color rojo (o ser equivalentes a estas).

1. (1 punto) Calcula y escribe los siguientes números dentro del conjunto numérico que les corresponde:

$16 \cdot 10^{-2}$,	$16 \cdot (-10)^2$,	$-16 \cdot 10^2$,	$(16 \cdot 10)^{1/2}$,	$\sqrt{16 \cdot 10^2}$
$= 0,16 = \frac{16}{100}$	$= 1600$	$= -1600$	$= \sqrt{16 \cdot 10} = 4\sqrt{10} \approx$	$= 4 \cdot 10 = 40$
racional	natural	entero	$\approx 12,64911\dots$ irracional	natural



2. (2 puntos) Opera y deja el resultado como fracción irreducible:

a)
$$\frac{2,5 - 1,1\hat{6}}{6,4} = \frac{\frac{25}{10} - \frac{116-11}{90}}{\frac{64-6}{9}} = \frac{\frac{5}{2} - \frac{105}{90}}{\frac{58}{9}} = \frac{\frac{5}{2} - \frac{7}{6}}{\frac{58}{9}} = \left(\frac{15}{6} - \frac{7}{6}\right) \cdot \frac{58}{9} =$$

$$= \frac{8}{6} \cdot \frac{58}{9} = \frac{8 \cdot 9}{6 \cdot 58} = \frac{2^3 \cdot 3^2}{2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 29} = \frac{2^3 \cdot 3^2}{2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 29} = \frac{6}{29}$$

b)
$$\frac{3}{4} - \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{1}{3} - 2\right)^2 + \frac{11}{7} \div \frac{12}{14} = \frac{3}{4} - \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{1-6}{3}\right)^2 + \frac{11 \cdot 14}{7 \cdot 12} = \frac{3}{4} - \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{-5}{3}\right)^2 + \frac{11 \cdot 7 \cdot 2}{7 \cdot 2 \cdot 6} =$$

$$= \frac{3}{4} - \frac{3 \cdot 25}{5 \cdot 9} + \frac{11}{6} = \frac{3}{4} - \frac{3 \cdot 5 \cdot 5}{5 \cdot 3 \cdot 3} + \frac{11}{6} = \frac{3}{4} - \frac{5}{3} + \frac{11}{6} = \frac{9 - 20 + 22}{12} = \frac{11}{12}$$

3. (2 puntos) Simplifica las potencias, dejando el resultado como producto de potencias cuyas bases sean números primos diferentes.

a)
$$3 \cdot 7^{25} - 3 \cdot 7^{26} + 5 \cdot 7^{24} = 3 \cdot 7 \cdot 7^{24} - 3 \cdot 7^2 \cdot 7^{24} + 5 \cdot 7^{24} = 21 \cdot 7^{24} - 147 \cdot 7^{24} + 5 \cdot 7^{24} =$$

$$= (21 - 147 + 5) \cdot 7^{24} = -121 \cdot 7^{24} = -11^2 \cdot 7^{24}$$

b)
$$\frac{28^5 \cdot 49^{-3}}{14^{-6} \cdot 98^4} = \frac{(2^2 \cdot 7)^5 \cdot (7^2)^{-3}}{(2 \cdot 7)^{-6} \cdot (2 \cdot 7^2)^4} = \frac{2^{10} \cdot 7^5 \cdot 7^{-6}}{2^{-6} \cdot 7^{-6} \cdot 2^4 \cdot 7^8} = \frac{2^{10} \cdot 7^{-1}}{2^{-2} \cdot 7^2} = 2^{10+2} \cdot 7^{-1-2} = 2^{12} \cdot 7^{-3}$$

4. (1,5 puntos) El número de bacterias de un “humano medio” (un varón de entre 20 y 30 años de 70 kg de peso y 1,70 m de altura) es de $3,8 \cdot 10^{13}$, la mayoría en el colon. La mayoría del resto de las células humanas son glóbulos rojos (unos $2,5 \cdot 10^{13}$) mientras que la suma de todas las demás es de unos 5 billones.

(Fuente: <http://microbioun.blogspot.com.es/2016/10/cuantas-bacterias-tenemos-en-nuestro.html>)

- a) ¿Cuántas células tiene en total un humano medio, contando las propias y las bacterias?

$$2,5 \cdot 10^{13} + 5 \cdot 10^{12} + 3,8 \cdot 10^{13} = 2,5 \cdot 10^{13} + 0,5 \cdot 10^{13} + 3,8 \cdot 10^{13} = (2,5 + 0,5 + 3,8) 10^{13} = 6,8 \cdot 10^{13} = 68 \cdot 10^{12}$$

Un humano medio tiene unos 68 billones de células.

- b) ¿Cuál es el porcentaje de bacterias sobre el total de células que forman parte de un ser humano?

$$\frac{3,8 \cdot 10^{13}}{6,8 \cdot 10^{13}} = \frac{3,8}{6,8} \approx 0,5588 \approx 56\%$$

Aproximadamente, el 56% de las células que forman parte de un humano corresponde a las bacterias que habitan en su cuerpo.

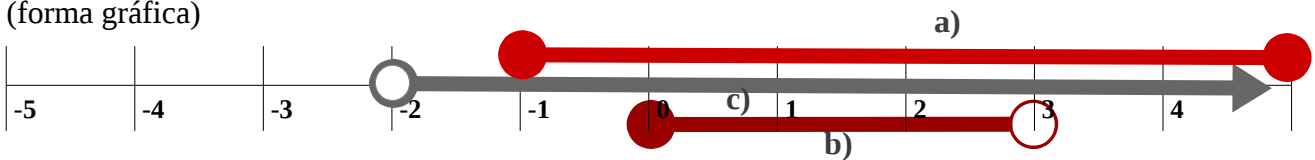
5. (1,5 puntos) Expresa los siguientes intervalos de la forma que se indica:

- a) $[-1, 5]$, en forma algebraica y gráfica. $\{x \in \mathbb{R} : -1 \leq x \leq 5\}$ (forma algebraica)

- b) $\{x \in \mathbb{R} : 0 \leq x < 3\}$, en forma de intervalo y gráfica. $[0, 3)$ (intervalo)

- c) El gráfico inferior, como intervalo y de forma algebraica. $(-2, \infty) = \{x \in \mathbb{R} : -2 < x\}$

(forma gráfica)



6. (2 puntos) Opera y simplifica:

- a) (0,7 puntos)

$$\begin{aligned} \sqrt{242} - 2\sqrt{50} + 2\sqrt{\frac{8}{9}} &= \sqrt{2 \cdot 11^2} - 2\sqrt{2 \cdot 5^2} + 2\sqrt{\frac{2^3}{3^2}} = 11\sqrt{2} - 2 \cdot 5\sqrt{2} + \frac{2 \cdot 2}{3}\sqrt{2} = \\ &= 11\sqrt{2} - 10\sqrt{2} + \frac{4}{3}\sqrt{2} = \left(11 - 10 + \frac{4}{3}\right)\sqrt{2} = \left(1 + \frac{4}{3}\right)\sqrt{2} = \frac{7}{3}\sqrt{2} \end{aligned}$$

- b) (0,6 puntos)

$$\begin{aligned} \sqrt[5]{81} \cdot (\sqrt[10]{27})^4 &= \sqrt[5]{81} \cdot \sqrt[10]{27^4} = \sqrt[10]{81 \cdot 27^4} = \sqrt[10]{3^4 \cdot (3^3)^4} = \sqrt[10]{3^4 \cdot 3^{12}} = \\ &= \sqrt[10]{3^{16}} = 3 \sqrt[3]{3^6} = 3 \sqrt[3]{3^3} \end{aligned}$$

- c) (0,7 puntos)

$$\begin{aligned} (3 - \sqrt{5}) \cdot (2 + \sqrt{5}) - (2 + \sqrt{5}) \cdot (2 - \sqrt{5}) &= 6 + 3\sqrt{5} - 2\sqrt{5} - 5 - (4 - 5) = \\ &= 6 - 5 - (-1) + (3 - 2)\sqrt{5} \stackrel{\text{identidad notable}}{=} 2 + \sqrt{5} \end{aligned}$$