

1. Indica todos los conjuntos numéricos a los que pertenecen los siguientes números:

a) $(-1)^3$	b) $-\frac{20}{3}$	c) $-2,32$	d) $7,89101112\dots$	e) $\sqrt[5]{-1}$	f) $\sqrt{7}$
g) -12^0	h) $-\sqrt[3]{-8}$	i) $3-\pi$	j) $3,2115115\dots$	k) $-\frac{21}{3}$	l) $0,412412\dots$
m) $\left(-\frac{45}{9}\right)^2$	n) $\sqrt[4]{-16}$	o) $(-6)^{-1}$	p) $0,67856856\dots$	q) $\sqrt{2+\sqrt{4}}$	r) $\sqrt[5]{-32}+3$
s) $\left(-\frac{1}{5}\right)^0$	t) $\pi-(\pi-1)$	u) $-\sqrt[3]{\sqrt{3-\sqrt{4}}}$	v) $1,023024025\dots$	w) -4^2	x) $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-3}$

2. Representa en la recta real los conjuntos numéricos A y B . Calcula $A \cup B$ y $A \cap B$ dando el resultado en forma de intervalo y en forma algebraica:

- | | |
|---|---|
| a) $A = [-2,1]$ y $B = (0,6)$ | f) $A = \{x \in \mathbb{R} / x \geq -5\}$ y $B = \{x \in \mathbb{R} / -3 > x\}$ |
| b) $A = (2,5]$ y $B = (-\infty,5)$ | g) $A = \{x \in \mathbb{R} / 0 < x \leq 7\}$ y $B = \{x \in \mathbb{R} / 3 < x\}$ |
| c) $A = (-2,1)$ y $B = (1,+\infty)$ | h) $A = (-1,4)$ y $B = \{x \in \mathbb{R} / 4 \leq x < 10\}$ |
| d) $A = (2,8]$ y $B = \{x \in \mathbb{R} / 8 > x\}$ | i) $A = (-3,-1)$ y $B = [-3,2)$ |
| e) $A = \{x \in \mathbb{R} / x < 0\}$ y $B = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x < 3\}$ | j) $A = [4,8)$ y $B = (-1,4]$ |

3. Expresa mediante un entorno los siguientes conjuntos:

a) $(-2,10)$	b) $-3 \leq x \leq 7$	c) $\left[\frac{1}{2}, 3\right]$	d) $(-a, a)$	e) $(-15, -7)$	f) $[-5, 13]$
--------------	-----------------------	----------------------------------	--------------	----------------	---------------

4. Expresa en forma de intervalo y representa gráficamente los siguientes entornos:

a) $E(2,3)$	b) $E[-1,4]$	c) $E\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$	d) $E[0,5]$	e) $E\left(1, \frac{5}{4}\right)$	f) $E\left[\frac{1}{3}, 2\right]$
-------------	--------------	--	-------------	-----------------------------------	-----------------------------------

5. Halla los números reales que verifican:

a) $ 2x-9 =3$	b) $\left \frac{5}{3}-6x\right =6$	c) $ 5x-4 =2-x$	d) $ 1-3x =4-3x$
e) $3x-4 \cdot x-2 =1$	f) $2x+5 \cdot 1-x =11$	g) $x- 2x-1 =2$	h) $3x-4 \cdot x-5 =1$
i) $2x+3 \cdot 1-2x =5$	j) $3x-3 \cdot 2-3x =-18$	k) $2x+ 3x-2 =8$	l) $\frac{5x}{2}- 6x-1 =4$
m) $ x-2 =3x-9$	n) $2x-2 \cdot x-1 =9$	o) $x- 2-3x =-1$	p) $x-3 \cdot 2-x =9-x$
q) $ x + 2x-4 =3$	r) $ x-1 + 4-2x =4$	s) $ x-1 - 3x+6 =3$	t) $ 4x-8 -2 x+3 =3$

6. Expresa en forma de intervalo y de entorno y representa gráficamente los siguientes conjuntos de números reales:

1) $ x-3 < 5$	2) $ 2x-5 \leq 1$	3) $ 3x-4 \leq 2$	4) $ 5-x < 1$	5) $ 4-2x \leq \frac{3}{2}$
6) $\left 3x-\frac{1}{2}\right < \frac{1}{10}$	7) $\left 2x+\frac{1}{4}\right \leq 3$	8) $ 2x-3 > 5$	9) $ 2-3x \geq \frac{3}{2}$	10) $\left 2x+\frac{1}{9}\right > 1$
11) $ 5-4x > 7$	12) $\left \frac{1}{2}-3x\right \geq \frac{3}{4}$	13) $ 5-6x > 2$	14) $ 5-2x \geq 3$	
15) $3 1-4x -1 \geq 8$	16) $-2 3x-2 +5 \geq 1$	17) $4 7-3x -5 \leq 3$	18) $-2 3-4x +9 \leq -1$	

7. Calcula los errores absoluto, relativo y porcentual que se cometen al redondear $7/9$ a las décimas.

8. Reduce a una única potencia de exponente natural:

$$a) (-12)^{18} : [(-36)^8 : 3^8] \cdot (2^2)^5 =$$

$$f) \left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 \right]^3 : \left[(-3)^3 \cdot \left(-\frac{1}{5} \right)^3 \right]^{-2} \cdot \left(\frac{25}{16} \right)^3 =$$

$$b) [3^4 \cdot (-2)^4]^{-1} : [(-12)^3 : 2^3]^2 \cdot 6^5 =$$

$$g) \left(-\frac{1}{5} \right)^8 : \left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 : \left(\frac{3}{2} \right)^2 \right]^2 \cdot \left(\frac{100}{9} \right)^5 =$$

$$d) \left[7^3 \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^3 \right]^4 \cdot \left[\left(\frac{2}{7} \right)^5 : \left(\frac{2}{7} \right)^3 \right]^7 : \left(-\frac{3}{7} \right)^2 =$$

$$h) \left(-\frac{5}{2} \right)^{15} \cdot \left[\left(\frac{1}{6} \right)^3 : \left(\frac{1}{3} \right)^3 \right]^5 \cdot \left(\frac{25}{16} \right)^{-8} =$$

$$e) \left(-\frac{3}{5} \right)^9 : \left[\left(\frac{5}{3} \right)^2 : \left(\frac{5}{3} \right)^{-4} \right]^2 : \left(\frac{9}{25} \right)^{10} =$$

$$i) \left(-\frac{9}{25} \right)^{10} : \left(\frac{5}{3} \right)^{-2} \cdot \left[\left(\frac{2}{3} \right)^{14} \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^{-5} \right]^2 : \left(-\frac{2}{5} \right)^{15} =$$

9. Reduce a una única potencia de exponente natural y después calcula:

$$a) \frac{30^9 : (-3)^9 : (-10)^3}{(25^4 : 5^5)^5 \cdot 125^{-3}} =$$

$$d) \frac{(2^{-5} \cdot 16^2)^3 \cdot (-6)^9}{(-3)^{11} \cdot [(-4)^8 : (-4)^{-3}]}$$

$$b) \frac{(8^3 \cdot 2^4)^2 : 16}{10^{15} : (-5)^{15} \cdot (2^3)^3} =$$

$$e) \frac{18^{-7} \cdot (-10)^3 \cdot 54^4}{27 \cdot (-25)^4 \cdot 15^{-6}} =$$

$$c) \frac{(4^5 \cdot 2^{-7})^3 \cdot (3^3)^3}{[(-8)^{11} \cdot (-3)^{11}] : [(-4)^8 : (-4)^{-3}]} =$$

$$f) \frac{\left(-\frac{1}{7} \right)^{-12} \cdot \left(\frac{8}{49} \right)^4 \cdot 14^{-5}}{(-4)^3 \cdot ((-6)^0)^5} =$$

10. Balbina hace encuestas por la calle y le piden que pregunte a 100 asistentes del hogar acerca del precio de los productos de limpieza. El resultado que obtiene es que 0,656565... piensan que son demasiado caros. En su empresa se dan cuenta que ha tenido que hacer trampas al realizar la encuesta, ¿por qué?

11. La corporación municipal de un ayuntamiento cuyo municipio cuenta con 600 habitantes de edades comprendidas entre 16 y 20 años, ha realizado una encuesta sobre las actividades culturales que interesan a dicho segmento de población. Sabiendo que el 81,8181...% contestó que le interesaba el cine y que el 14,58333...% contestó que no le interesaban las conferencias de divulgación científica, calcula el número de personas que contestaron la encuesta.

12. El productor de una película dedica las tres quintas parte del presupuesto al sueldo de los actores, la tercera parte del resto a los decorados y a los efectos especiales un sexto de lo que dedica al sueldo y a los decorados juntos. Si le sobraron 39000 € para la publicidad, ¿cuál era el presupuesto de la película?

(Solución: 270.000 €)

13. Rodrigo tiene un ingreso semanal fijo del cual emplea $2/7$ en el pago del alquiler de su casa; $2/9$ de lo que le resta lo destina a gastos para sus estudios. Si en 10 semanas ahorró 3500 € ¿cuánto recibe semanalmente?

Solución: 630 €

14. Tres grifos A, B y C pueden llenar un estanque en 30, 24 y 40 horas respectivamente. Estando vacío el estanque, se abren los grifos en el orden indicado con intervalo de 4 horas, ¿en qué tiempo se podrá llenar el estanque? (Solución: 13 horas y 40 minutos)

15. Un depósito de agua lleno hasta sus $3/4$ partes pesa 3000 kg, pero lleno hasta su quinta parte pesa 1900 Kg. ¿Cuál es el peso del recipiente lleno en toda su capacidad? Solución: 3500 kg

RADICALES

1. Ordena de menor a mayor:

a) $\sqrt[3]{4}$	b) $\sqrt[4]{3}$	c) $\sqrt[5]{7}$	d) $\sqrt{2}$
------------------	------------------	------------------	---------------

2. Simplifica el siguiente radical: $\sqrt[24]{\frac{6561 \cdot a^{16} \cdot b^{40}}{256 \cdot c^{32}}}$

3. Introduce en el radical los factores que multiplican a los radicales siguientes:

a) $\frac{2x^2a}{y^{-3}} \sqrt[5]{\frac{2ax}{y^2}}$

b) $\frac{10x^3c^{-3}}{9e} \sqrt{\frac{5xc}{3}}$

4. Extrae todos los factores posibles de los siguientes radicales:

a) $\sqrt{\frac{121a^6}{8bc^7}}$

b) $\sqrt[3]{\frac{16a^{12}c^5}{27d^6e^{15}}}$

5. Expresa como potencias de exponente fraccionario:

a) $\frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[4]{\sqrt[5]{9^2}}}$	b) $\frac{0,2}{\sqrt{125 \cdot \sqrt[4]{5^{-3}}}}$	c) $\frac{1}{\sqrt{5 \cdot \sqrt[4]{25}}}$	d) $\frac{32}{\sqrt{2 \cdot \sqrt[3]{8^{-2}} \cdot \sqrt{2}}}$
e) $\frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[4]{27 \cdot \sqrt[5]{9^2}}}$	f) $\frac{1}{\sqrt[3]{49^5 \cdot \sqrt[3]{7^{-1}}}}$	g) $\frac{8^{0,5} \cdot 2^{0,16}}{\sqrt{8 \cdot \sqrt[3]{4^{-7}} \cdot \sqrt{128}}}$	h) $\frac{5^{0,3} \cdot 0,04}{\sqrt{\sqrt[4]{25^{-1}} \cdot \sqrt[3]{25^{-2}}}}$

6. Calcula:

a) $2\sqrt{12} - \frac{1}{15}\sqrt{125} - \frac{5\sqrt{45}}{6} - \frac{1}{9}\sqrt{27}$	b) $\sqrt[3]{108} - 5\sqrt[3]{32} - \frac{1}{5}\sqrt[3]{500}$
c) $\frac{5}{24}\sqrt{720} + \frac{7}{36}\sqrt{648} - \frac{1}{15}\sqrt{500} - \frac{3}{14}\sqrt{392}$	d) $\frac{5}{6}\sqrt[3]{648} - \frac{\sqrt[3]{1024}}{16} - \frac{\sqrt[3]{250}}{10} + \sqrt[3]{375}$
e) $\frac{5}{12}\sqrt{108} - \sqrt{32} - \frac{2\sqrt{50}}{5} - \frac{4}{15}\sqrt{75} =$	f) $\frac{3}{5}\sqrt[3]{\frac{8}{81}} - \frac{1}{2}\sqrt[3]{\frac{27}{24}} + 4\sqrt[3]{\frac{1}{24}}$
g) $(4 + 3\sqrt{5})^2 + 3\sqrt{2} \cdot (2\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$	h) $(3 + 5\sqrt{2}) \cdot (8 - \sqrt{2}) - (3\sqrt{5} - 2\sqrt{10})^2$
a) $(\sqrt{a-b} + \sqrt{a+b}) \cdot (\sqrt{a-b} - \sqrt{a+b})$	i) $(a+b + \sqrt{a^2+b^2})(a+b - \sqrt{a^2+b^2})$

7. Racionaliza los denominadores de las siguientes expresiones, simplificando el resultado al máximo:

a) $\frac{7-\sqrt{7}}{\sqrt{14}}$	b) $\frac{5-\sqrt{10}}{2\sqrt{5}}$	c) $\frac{3\sqrt{3}+9}{5\sqrt{3}}$	d) $\frac{4}{\sqrt[3]{32}}$	e) $\frac{18}{\sqrt[3]{81}}$	f) $\frac{\sqrt[3]{6}-2}{\sqrt[3]{9}}$
g) $\frac{1-\sqrt{5}}{2\sqrt{5}+1}$	h) $\frac{6-\sqrt{3}}{2\sqrt{3}+3}$	i) $\frac{4-2\sqrt{2}}{3\sqrt{8}-2}$	j) $\frac{3\sqrt{3}-2\sqrt{2}}{2\sqrt{3}+3\sqrt{2}}$	k) $\frac{5}{1+\sqrt{2}+\sqrt{5}}$	l) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{5}}{\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{10}}$

8. Calcula y simplifica (primero racionaliza denominadores)

a) $\frac{2}{3\sqrt{2}+\sqrt{6}} - \frac{4\sqrt{2}-4\sqrt{6}}{\sqrt{3}} =$	b) $\frac{5+\sqrt{3}}{3\sqrt{3}+5} - \frac{\sqrt{2}-3\sqrt{6}}{\sqrt{2}} =$
c) $\frac{6-\sqrt{2}}{3\sqrt{2}-4} - \frac{\sqrt{3}+\sqrt{6}}{\sqrt{3}} =$	d) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{3}+3}{4+2\sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt[3]{9}} =$

9. Calcula y simplifica:

a) $\frac{\sqrt{12x^3} \cdot \sqrt[4]{9y^2}}{\sqrt[3]{2} \sqrt{xy}}$	b) $\frac{\sqrt{14} \cdot \sqrt[3]{28}}{\sqrt[4]{7^{-1}} \cdot \sqrt[6]{2^{-2}}}$	c) $\frac{\sqrt[3]{\sqrt{2ab}} \cdot \sqrt{8a^3b}}{(\sqrt[3]{2ab})^2}$	d) $\frac{\sqrt{x \cdot \sqrt[3]{8x}} \cdot (\sqrt[4]{2x})^3}{\sqrt[6]{x^3} \cdot \sqrt{\frac{2}{x}}}$
e) $\frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt{10}} \cdot (\sqrt{125})^3$	f) $\frac{\sqrt[3]{8a^2} \cdot \sqrt{16a}}{\sqrt{a} \sqrt[3]{a^2}}$	g) $\sqrt[3]{\sqrt{128}} : (\sqrt{8} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2})$	h) $\frac{\sqrt[3]{40} \cdot (\sqrt[6]{10})^4}{\sqrt[4]{25^{-1}} \cdot \sqrt[6]{16}}$
i) $\frac{\sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot (\sqrt[4]{a})^3}{\sqrt[6]{a^2} \sqrt{a}}$	j) $\frac{\sqrt{12x^3} \cdot \sqrt[4]{9y^2}}{\sqrt[3]{2} \sqrt{xy}}$	k) $\frac{\sqrt{16x} \cdot \sqrt[3]{8x^2}}{\sqrt{x} \sqrt[3]{x^2}}$	
l) $\sqrt[3]{4x^4} \cdot (\sqrt[4]{2x})^3 : \sqrt{x^3} \cdot \sqrt[3]{x^{-4}}$	m) $\frac{\sqrt[3]{\sqrt{2ab}} \cdot \sqrt{8a^3b}}{(\sqrt[3]{2ab})^2}$	n) $\frac{\sqrt{a^{-2}} \cdot \sqrt[3]{a^{10}} \cdot (\sqrt{\sqrt{a}})^3}{\sqrt[6]{a^3} \cdot \sqrt{\frac{1}{a}}}$	
o) $\left(\frac{\sqrt{\sqrt{3} + \sqrt{12}}}{\sqrt[3]{3 \cdot 3^{\frac{1}{3}}}} \right)^2$	p) $\frac{2^{\frac{5}{2}} \cdot 0,25}{\sqrt{\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt{2^{-1}}}}$	q) $\frac{3^{\frac{3}{4}} \cdot 9^{\frac{3}{2}}}{(\sqrt{3})^{-3} \cdot \sqrt[3]{81}}$	
r) $\left(\sqrt{2 \cdot \sqrt{\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2} + \sqrt{8}}}} \right)^3$	s) $5 \cdot \sqrt{\frac{4x+8}{25}} - 2 \cdot \sqrt{9x+18}$	t) $\sqrt{256x^2y} + \frac{1}{3} \sqrt[4]{\frac{81y^2}{x^{-4}}} - \frac{1}{5} \sqrt{225x^2y}$	