

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

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^0 \quad -\frac{4}{6} \quad \frac{15}{5} \quad -1,23 \quad 1,234567\dots \quad \sqrt[5]{-32} \quad \sqrt{-4} \quad \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} \quad 0,18$$

$$\sqrt{3} \quad -4^0 \quad \frac{1+\sqrt{4}}{3} \quad 3,1818\dots \quad \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} \quad -2,32114114\dots \quad -\sqrt{4-\sqrt{9}}$$

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

$$2,41534153\dots \quad \frac{51}{17} \quad -\frac{54}{4} \quad -2,151515\dots \quad \left(-\frac{2}{6}\right)^{-3} \quad \sqrt[3]{5} \quad -\sqrt{9} \quad \frac{1-\sqrt{121}}{2}$$

$$(-4)^{-1} \quad (-2)^4 \quad 1,242242224\dots \quad -3^2 \quad \sqrt[3]{-1} \quad \pi - (\pi - 3)$$

3. Calcula paso a paso:

- a) $(-35 + 4 \cdot 2) : (-3)^3 - (-2) \cdot (6 - 2 \cdot 5)^2 + (-17 + 2)^1 : (-3)^0 =$
- b) $1 + 2 \cdot [-25 - (-12 - 18) : \sqrt{9}] - (-11 + 4 \cdot 2)^2 : (-2 + 1)^3 =$
- c) $-12 - (1 - 3)^5 : (-7 + 2 \cdot 3)^3 - \sqrt[5]{32} \cdot (10 - 7 \cdot 2) - (-2)^4 =$
- d) $8 - (15 - 3 - 14)^5 : (-9 + 2 \cdot 4)^3 + (-3 - 1) \cdot (10 - 7 \cdot 2) - (-2)^2 =$
- e) $4 + 5 \cdot [2 + 55 : (-13 + 2)] - (13 - 9 \cdot 2) \cdot (-2 + 1)^3 =$

Soluciones	a) 18	b) -20	c) -52	d) -12	e) -16
------------	-------	--------	--------	--------	--------

4. Calcula y simplifica (siempre que sea posible):

1) $\frac{1}{24} + \left(\frac{1}{3} - \frac{13}{18} \cdot \frac{15}{13}\right) \cdot \left(2 - \frac{22}{17} : \frac{12}{17}\right) =$	2) $\sqrt{\frac{49}{25}} : \left(3 + \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{14}{18} \cdot \frac{9}{10}\right) \cdot \frac{15}{4} =$
3) $\left(\frac{7}{8} - \frac{1}{6} : \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{4}{15} - \left(\frac{2}{3} - 1\right)^2 : \left(2 - \sqrt{\frac{9}{4}}\right) =$	4) $\left(1 - \frac{3}{22} : \frac{3}{8}\right) : \frac{7}{3} + \left(\frac{1}{10} - \frac{1}{2}\right) \cdot \sqrt{\frac{25}{121}} =$
5) $\frac{4}{13} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} : \frac{2}{3}\right) - \frac{10}{7} \cdot \left(\frac{4}{5} - \sqrt{\frac{9}{16}}\right) =$	6) $\left(\frac{7}{2} - 4\right)^3 - \left(\sqrt{\frac{1}{25}} - \frac{9}{4} \cdot \frac{2}{15}\right) : \left(\frac{9}{10} - \frac{2}{4}\right) =$
7) $\left(2 - \sqrt{\frac{4}{25}}\right) - \left[1 - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{17}{18} \cdot \frac{6}{17} - 1\right)\right] =$	8) $\left(2 - \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{11}{24} \cdot \left[1 - \left(\frac{11}{12} - 1\right) : \left(\frac{3}{4} + \sqrt{\frac{1}{36}}\right)\right] =$
9) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6} : \frac{2}{9}\right) : \left(\frac{1}{3} - \frac{5}{6}\right)^3 + \sqrt{\frac{9}{16}} \cdot \left(1 - \frac{4}{3}\right)^2 =$	10) $1 + 2 \cdot \left[\frac{1}{3} - \frac{10}{3} \cdot \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{5}\right) - 1 : \left(1 - \frac{1}{5} : \frac{3}{5}\right)\right] =$
11) $\frac{-1 + \left(\frac{3}{5} - \frac{2}{15}\right) : \frac{4}{15}}{1 + \sqrt{1 - \frac{21}{25}} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right)} =$	12) $\frac{\left(\frac{7}{15} + \frac{1}{20}\right) - \frac{1}{31} : \frac{2}{31}}{\frac{8}{12} : \frac{5}{3} + \left(\frac{3}{5} - 1\right) \cdot \sqrt{\frac{25}{9}}} =$
13) $\frac{\left(2 - \frac{4}{3}\right) \cdot \frac{1}{4} - 2 \cdot \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{6}\right)}{1 - \sqrt{\frac{1}{36}} : \frac{2}{9} - \left(1 - \frac{2}{3}\right) : \frac{5}{7}} =$	14) $\frac{\left(\frac{2}{3} - \frac{5}{9}\right) : \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right)}{\left(\frac{7}{12} - \frac{5}{6}\right) : \frac{3}{4} + 1} =$
15) $\sqrt{1 - \frac{9}{25}} \cdot \left[\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{2}{3}\right) - \frac{3}{8}\right] - \frac{16}{15} : \left(\frac{2}{3} - 2\right)^2 =$	16) $\left(\frac{5}{12} - \frac{2}{3}\right)^2 - \left(\frac{9}{4} - \frac{2}{21} \cdot \frac{7}{8}\right) : \frac{13}{3} - \left(\sqrt{\frac{1}{16}} - \frac{3}{10}\right) \cdot \frac{5}{2} =$

Soluciones

1) -1/24	2) -7/20	3) -1/18	4) 1/11	5) 3/7
6) 1/8	7) 4/15	8) -1/4	9) 3/4	10) -5/6
11) 5/6	12) -1/16	13) 2	14) -2	15) -2/5
				16) -5/16

5. Clasifica los siguientes números decimales y halla su fracción generatriz:

- | | | |
|----------------|----------------|-----------------|
| a) 2,075 | e) 0,185185... | i) 1,1363636... |
| b) 0,52777... | f) 0,58333... | j) 1,048 |
| c) 1,181818... | g) 3,6 | k) 2,1666... |
| d) 0,12 | h) 1,5454... | l) 0,074074... |

6. Realiza las siguientes operaciones, pasando previamente las expresiones decimales a fracción:

a) $\frac{0,4\overline{5}-1,3}{0,05} =$	b) $0,6 + 0,5 - \frac{1}{2} \cdot 0,8\overline{3} =$	c) $0,1\overline{2} - 0,125 \cdot (0,1\overline{1} - 0,0\overline{2}) =$
---	--	--

7. Expresa en forma algebraica, en forma de intervalo o semirrecta y representa en la recta real los siguientes conjuntos numéricos:

- Números reales comprendidos entre -3 y 2 ambos incluidos
- Números reales mayores que -5 y menores o iguales que 3
- Números reales menores que 7
- Números reales comprendidos entre -5 y -1
- Números reales mayores o iguales que 2
- Números reales menores o iguales que 7 y mayores que -1

8. Expresa en forma algebraica, en forma de intervalo o semirrecta y representa en la recta real los siguientes conjuntos numéricos:

- Números reales menores que -5
- Números reales comprendidos entre -5 y 1 ambos incluidos
- Números reales comprendidos entre -1 y 3
- Números reales mayores que -2 y menores o iguales que 7
- Números reales menores que -5 y mayores o iguales que -9
- Números reales mayores o iguales que -3

9. Representa en la recta real y expresa como intervalo o semirrecta los siguientes conjuntos numéricos:

- | | | |
|--|---|--|
| a) $A = \{x \in \mathbb{R} / -3 \leq x \leq 2\}$ | c) $C = \{x \in \mathbb{R} / x \geq -2\}$ | e) $E = \{x \in \mathbb{R} / 4 < x < 12\}$ |
| b) $B = \{x \in \mathbb{R} / x < 5\}$ | d) $D = \{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x < 0\}$ | f) $F = \{x \in \mathbb{R} / -3 \geq x\}$ |

10. Expresa en forma algebraica y representa en la recta real los siguientes intervalos o semirrectas:

- | | | |
|------------------|-------------------|-------------|
| a) $[-2,7]$ | c) $(4,7)$ | e) $(-3,0]$ |
| b) $(-\infty,0)$ | d) $[13,+\infty)$ | f) $[2,6)$ |

11. Calcula $A \cup B$ y $A \cap B$ dando el resultado en forma de intervalo:

a) $A = (-1, 4)$ y $B = [0,5]$	b) $A = (2, +\infty)$ y $B = (-\infty, 3]$	c) $A = [-3, 2]$ y $B = (0, 9)$
d) $A = [3, +\infty)$ y $B = (-\infty, 5)$	e) $A = (-2, 3]$ y $B = [3, 9)$	f) $A = (-5, 9)$ y $B = (9, +\infty)$
g) $A = (-7, 1]$ y $B = (-\infty, 1)$		h) $A = (-3, 4)$ y $B = [-3, 0)$
i) $A = \mathbb{N}^{\circ}$ menores o iguales que 3 y mayores que -1 $B = \mathbb{N}^{\circ}$ menores que -1		j) $A = \{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x\}$ $B = \{x \in \mathbb{R} / 1 > x\}$
k) $A = \mathbb{N}^{\circ}$ menores o iguales que 5 y mayores que 0 $B = \mathbb{N}^{\circ}$ menores que 7 y mayores o iguales que 5		l) $A = \{x \in \mathbb{R} / -5 \leq x < -3\}$ $B = \{x \in \mathbb{R} / -4 < x\}$

12. Calcula $A \cup B$ y $A \cap B$ dando el resultado en forma de intervalo:

a) $A = [-1, +\infty)$ y $B = (-\infty, 2)$	b) $A = (-6, 1]$ y $B = [1, 3)$
c) $A = (-2, 3)$ y $B = [0, 4]$	d) $A = (1, +\infty)$ y $B = (-\infty, 4]$
e) $A = [-4, 1]$ y $B = (0, 8)$	f) $A = (-2, 1)$ y $B = (1, +\infty)$
g) $A = (2, 5]$ y $B = (-\infty, 5)$	h) $A = (-6, -2)$ y $B = [-6, 0)$

13. Calcula $A \cup B$ y $A \cap B$ (dando el resultado en forma de intervalo, en forma algebraica y representado en la recta real):

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

14. Calcula los errores absoluto, relativo y porcentual que se cometen al tomar como valor de $\frac{1}{6} = 0,1666\dots$ el número redondeado a las décimas.

15. Calcula los errores absoluto, relativo y porcentual que se cometen al tomar como valor de $\frac{5}{12} = 0,41666\dots$ el número redondeado a las décimas.

16. Al medir la altura de una persona de 180cm se ha obtenido 178cm. Al medir la altura de un edificio de 39m se ha obtenido 40m. Calcula los errores absoluto, relativo y porcentual de cada medida e indica razonadamente cuál de las dos es más precisa.

PROBLEMAS DE FRACCIONES

- En un aserradero convierten en serrín la quinta parte del total de la madera que seleccionan. Si de los troncos que recogen, sólo se seleccionan las tres cuartas partes porque el resto debe ser desechado al no estar en condiciones óptimas:
 - ¿Qué fracción de los troncos de madera recogidos pasa a ser serrín?
 - ¿Cuántos kg de serrín se obtienen si se seleccionan 200 kg de troncos?
 - ¿Cuántos kg de serrín se obtienen si se recogen 200 kg de troncos?
 - ¿Cuántos kg de troncos debemos recoger para obtener 300 kg de serrín?**(Solución: a) $\frac{3}{20}$ de los troncos recogidos pasa a ser serrín / b) 40 kg de serrín / c) 30 kg de serrín / d) 200 kg de troncos)**
- De los alumnos de un grupo de 3º de ESO tres séptimos son chicos y de entre las chicas, la octava parte no ha nacido en España. Si hay 2 chicas que no han nacido en España. ¿Cuántos alumnos hay en la clase? ¿Qué fracción del total representan las chicas que sí han nacido en España?
(Solución: En la clase hay 28 alumnos y las chicas que sí han nacido en España son $\frac{1}{2}$ del total)
- Los dos tercios de los miembros de un club deportivo son mujeres, la cuarta parte de los hombres están casados y hay 9 hombres solteros. ¿Cuántas mujeres hay en total? **(Solución: 24 mujeres)**
- Rodrigo tiene un ingreso semanal fijo del cual gasta $\frac{2}{7}$; los $\frac{2}{9}$ de lo que le resta los destina a gastos para sus estudios. Si en 10 semanas ahorró 3500 € ¿cuánto recibe semanalmente? **(Solución: 630 €)**
- Para unir dos pueblos se construye un camino. Las dos quintas partes ya están terminadas y el resto lo realizan dos contratistas. El primero construye cinco novenos de ese resto y el segundo los 12 km finales.
 - ¿Cuál es la distancia entre los dos pueblos? **(Solución: 45 km)**
 - Si el metro de camino construido se paga a 800 €, ¿qué cantidad recibe el primer contratista? **(Solución: 12000 €)**
- Se han consumido las siete octavas partes de un bidón de aceite. Se reponen 38 litros quedando lleno hasta las tres quintas partes. Halla la capacidad del bidón.
(Solución: La capacidad del bidón es 80 litros)
- El depósito de gasóleo de una casa de campo está lleno hasta los dos séptimos de su capacidad. Si se añaden 275 litros se llena hasta los tres octavos. ¿Cuál es la capacidad del depósito?
(Solución: La capacidad del depósito es 3080 litros)
- Una piscina está llena hasta sus $\frac{3}{4}$ partes. Si se sacaran 9000 litros quedaría llena hasta la quinta parte de la cantidad inicial. ¿Cuánto le falta para llenarla? **(Solución: 3750 litros)**
- Un campo rectangular de 120 m de largo se pone a la venta en dos parcelas a razón de 50 € el metro cuadrado. La primera parcela, que supone los siete doceavos del campo, sale por 140.000 €. ¿Cuánto mide la anchura del campo?
(Solución: La anchura del campo es de 40 metros)
- La capacidad de un barril es de 600 litros. Se saca la mitad de su contenido y después un tercio del resto. ¿Cuántos litros quedan en el barril? ¿Qué fracción del total representan esos litros?
(Solución: Quedan 200 litros que representan la tercera parte del total)
- Pedro tiene 150 euros. Gasta tres quintos en unos pantalones y tres octavos del resto en un CD ¿Cuánto dinero se ha gastado en total Pedro? ¿Qué fracción del total representa el dinero que le sobra?
(Solución: Se ha gastado 112,50 euros y le sobra $\frac{1}{4}$ del total)
- Un sastre utiliza dos tercios de un corte de tela para confeccionar la americana de un traje, y dos quintos de lo que quedaba para confeccionar el chaleco. Si aún le han sobrado 2 metros, ¿cuál era la longitud del corte? **(Solución: 10 m)**
- De un cordel, Juan coge la mitad; de lo que queda, Pedro coge la mitad; de lo que queda, María coge la mitad; y de lo que queda, Carmen coge dos quintos. Al final quedan 45 cm. ¿Cuántos metros mide el cordel? **(Solución: 6 metros)**

14. De un depósito lleno de agua se extrae el lunes la tercera parte de su contenido, el martes tres quintos del resto y el miércoles las tres cuartas partes de lo que quedaba. Si el jueves había 10 litros de agua en el depósito, ¿cuál es su capacidad total? ¿Qué cantidad de agua se extrajo cada día?
(Solución: Capacidad = 150 litros / Lunes = 50 litros / Martes = 60 litros / Miércoles = 30 litros)
15. El padre de Sergio le recargó el móvil a principios de semana. El lunes gastó $\frac{1}{4}$ de la recarga; tres cuartas partes de esa cantidad el martes y $\frac{5}{9}$ de lo que quedaba el fin de semana. En este momento el saldo del móvil es de 2 €. ¿Cuál fue el importe de la recarga? ¿Cuánto gastó cada día?
(Solución: Recarga=8 € / Lunes =2 € / Martes=1,50 € / Miércoles=2,50 €)
16. 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 €)**
17. Una fábrica de pan envía a un banquete la quinta parte de su producción diaria. Las tres cuartas partes del resto las distribuye en las panaderías de la localidad y los cinco sextos de la cantidad restante los vende directamente al público. Si han quedado 50 barras sin vender, ¿cuántas barras se cuecen en el horno a lo largo del día? ¿Cuántas se vendieron directamente al público?
(Solución: se cuecen 1500 barras / se venden directamente al público 250 barras)
18. En un campamento una de cada diez de personas tiene ampollas, un cuarto está enfermo del estómago y el doble de los que tienen ampollas sufre vértigo. ¿Qué porcentaje de acampados está sano?
Hoy se ha organizado una marcha. Si dos terceras partes de los que tienen ampollas no va a la marcha y los demás van todos, ¿cuántas personas van a la marcha si se quedan 5 en el campamento?
(Solución: el 45% de los acampados están sanos / 75 personas van a la marcha)
19. Un automóvil, desplazándose a velocidad constante, ha consumido dos quintos de la gasolina que cabe en su depósito al recorrer los cinco onceavos de un trayecto. Sabiendo que al final sobran 6 litros, halla la capacidad del depósito. **(Solución: 50 litros)**
20. Un camello gasta tres quintos del agua que lleva al recorrer los siete novenos de un trayecto. Si al final le sobran 16 litros, halla la capacidad del camello.
(Solución: La capacidad total del camello es de 70 litros)
21. Un granjero tenía acumulado en su granero una cierta cantidad de pienso para alimentar a sus ovejas. En diez días ha gastado tres quintas partes del pienso y trascurridas dos semanas todavía le quedan 16 kg de pienso en el almacén. ¿Cuál era la cantidad de pienso que tenía almacenada el granjero?
(Solución: 200 kg)
22. Un peregrino que está realizando el camino de Santiago ha planificado la ruta que seguiría a lo largo de la próxima semana. De lunes a viernes ha conseguido recorrer las tres quintas partes del trayecto total. Al finalizar la semana no ha conseguido cumplir el plan que tenía previsto pues todavía le quedan 32 km por recorrer. ¿Cuál era la distancia que tenía previsto cubrir el peregrino esa semana?
Nota: El peregrino recorrió cada día el mismo número de km. **(Solución: 200 km)**
23. Un pintor con experiencia pinta un garaje en 8 horas y su hijo en 12 horas. Si el padre y el hijo trabajan juntos, ¿cuánto tardarán? **(Solución: Juntos tardarán 4 horas y 48 minutos)**
24. Dos obreros, Juan y Luis, pueden hacer un trabajo juntos en 4 horas. Si Juan puede hacerlo él solo en 2 horas más, ¿cuánto tiempo necesita Luis para hacer él solo el trabajo? **(Solución: 12 horas)**
25. Con el pienso que tiene almacenado, un granjero puede alimentar a una oveja durante 16 días y a una vaca durante 12 días. ¿Para cuánto tiempo tendría pienso si tuviera que alimentar a cuatro ovejas y una vaca? **(Solución: 3 días)**
26. 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)**

27. Un depósito de agua tiene tres tomas de agua. Si se abren las tres, el depósito se llena en 3 horas. Abriendo las dos primeras, el depósito se llena en 5 horas. ¿Cuánto tiempo tardaría la tercera en llenar el depósito?
(Solución: La tercera toma tardaría 7 horas y 30 minutos)
28. Una fuente puede llenar un depósito en 3 horas, y un desagüe vaciarlo en 4 horas. Estando la tercera parte del depósito lleno, se abren a la vez la fuente y el desagüe. ¿Al cabo de cuántas horas se habrá llenado el depósito hasta sus tres cuartas partes? **(Solución: al cabo de 5 horas)**
29. Un grifo puede llenar un depósito en 6 horas, y un desagüe vaciarlo en 8 horas. Estando vacío el depósito, se abren el grifo y el desagüe en el orden indicado con un intervalo de 2 horas. ¿En qué tiempo se habrá llenado el depósito? **(Solución: 16 horas)**
30. Pedro realiza un trabajo en 10 horas y su ayudante en 15 horas. El ayudante comienza primero y, después de 5 horas, trabajan juntos hasta terminar la obra. ¿Cuántas horas trabajaron juntos? **(Solución: 4 horas)**
31. Un ciclista, yendo a una velocidad de 24 km/h, tarda 1 h 30 min en recorrer los tres quintos de la distancia entre dos ciudades, A y B. ¿Qué distancia hay entre esas ciudades? Si salió de A a las 10 h, ¿a qué hora llegará a B?
(Solución: Entre las dos ciudades hay 60 km; tarda 2,5 horas por tanto llegará a B a las 12:30)
32. Un coche tarda 2 horas en recorrer el trayecto de A a B, y otro 3 horas. Si salen a las 10 de la mañana uno de A y otro de B, ¿cuánto tiempo tardarán en encontrarse? **(Solución: 1 hora y 12 minutos)**
33. Un depósito de agua lleno hasta sus $\frac{3}{4}$ 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)**
34. Si gasté los $\frac{2}{5}$ de lo que no gasté, regalé luego los $\frac{2}{3}$ de lo que no regalé y presté el doble de lo que no presté, ¿cuánto dinero tenía al principio si la tercera parte de lo que me quedó al final es igual a 10 €? **(Solución: 210 €)**
35. Un camión de reparto ha entregado por la mañana los $\frac{13}{20}$ de la carga que llevaba y, por la tarde, el 17,333...% de la misma. ¿Qué fracción de la carga queda por repartir? **(Solución: $\frac{53}{300}$)**