

Números enteros y fracciones

1

PUNTO DE PARTIDA

En el mundo occidental, el nacimiento de Jesucristo marca el punto de partida de la medición del tiempo en años. Sin embargo, para otras culturas, el inicio de sus calendarios se estableció según otros acontecimientos históricos.

Como puedes ver, en la tabla se refleja el inicio de los calendarios para las culturas china, hebrea y árabe, si bien en la actualidad la mayoría de las civilizaciones han adoptado la fórmula occidental.

Hebreo	3671 a.C.
Chino	2967 a.C.
Occidental	0
Árabe	622 d.C.

¿Cuántos años transcurrieron entre el comienzo del calendario hebreo y el chino? ¿En qué año estamos según el calendario árabe?

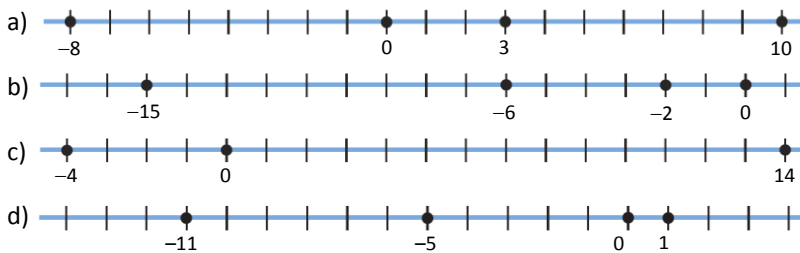
Entre el comienzo del calendario chino y el hebreo transcurren $3\,671 - 2\,967 = 704$ años.

Según el calendario árabe: $2\,015 - 622 = 1\,393 \rightarrow$ Estaríamos en el año 1393.

1. Ordena de menor a mayor los siguientes números enteros.

- a) $-8, 3, 10$ c) $0, 14, -4$
b) $-15, -2, -6$ d) $1, -5, -11$
a) $-8 < 3 < 10$ c) $-4 < 0 < 14$
b) $-15 < -6 < -2$ d) $-11 < -5 < 1$

2. Representa los números anteriores en diferentes rectas numéricas.



3. Escribe un número negativo que tenga un valor absoluto menor que 4.

Respuesta abierta. Puede ser: $-3, -2$ o -1 .

4. Escribe un número entero que tenga un opuesto mayor que -5 .

Respuesta abierta. Por ejemplo:

El opuesto de cualquier número negativo es positivo y, por tanto, mayor que -5 .

Los opuestos de los números $4, 3, 2, 1$ y 0 son $-4, -3, -2, -1$ y 0 respectivamente, todos ellos mayores que -5 .

De modo que la respuesta debe ser un entero negativo o bien $0, 1, 2, 3$ o 4 .

5. ¿Cuáles de los números enteros coinciden con su opuesto?

El único número que coincide con su opuesto es el 0.

6. Efectúa las siguientes sumas y restas.

- a) $(-10) + (-7)$ c) $(-2) - (+5)$
 b) $(+14) - (-6)$ d) $(+8) + (-8)$
 a) -17 b) $+20$ c) -7 d) 0

7. Realiza estas operaciones.

- a) $(-15) + (+7) - (-4) + (+2)$
 b) $(+9) - (+5) + (-4) - (-10) - (+6)$
 a) -2 b) 4

8. Al número de golpes asignados a un hoyo en golf se le llama «par». La tabla muestra los golpes por encima o por debajo del par que ha hecho un jugador. ¿Cuál es su puntuación final?

Hoyo	1	2	3	4	5	6
Golpes	-3	+4	+5	-2	-1	0

$$-3 + (+4) + (+5) + (-2) + (-1) + 0 = +3$$

9. Resuelve estos productos y cocientes.

- a) $(+3) \cdot (-5) \cdot (+2)$ d) $(+21) : (-3) : (-7)$
 b) $(+4) \cdot (-1) \cdot (-7)$ e) $(-8) : (+2) : (+2)$
 c) $(-2) \cdot (-7) \cdot (-3)$ f) $(-24) : (-6) : (-2)$
 a) -30 d) $+1$
 b) $+28$ e) -2
 c) -42 f) -2

10. Calcula estos productos y cocientes.

- a) $(+4) \cdot (+7) \cdot (+5)$ d) $(+20) \cdot (+5) \cdot (+4)$
 b) $(+4) \cdot (+7) \cdot (-1)$ e) $(+25) \cdot (+5) \cdot (+1)$
 c) $(+4) \cdot 0 \cdot (+5)$ f) $(+36) \cdot (+6) \cdot (-1)$
 a) $+140$ c) 0 e) $+125$
 b) -28 d) $+400$ f) -216

11. Resuelve estas operaciones combinadas.

- a) $(-3) \cdot [(+2) - (+3)] - [(-5) + (-2)]$
 b) $(+4) - (-12) : [(-5) - (-2)] + (-1)$
 c) $[(+7) + (-9)] - [(-8) + (-2)] : (+5)$
 a) 10 b) -1 c) 0

12. Resuelve estas operaciones.

- a) $(-28) + (-7) \cdot (+2) \cdot [(+5) - (+3)]$
- b) $[(-2) \cdot (+6)] : [(+5) - (+3)] - (-8)$
- c) $(-3) \cdot (-4) \cdot (+5) : (-5) - (+8)$

- a) -56 b) +2 c) -20

13. Expresa en forma de fracción.

- a) De 10 manzanas cogemos 7.
- b) En una clase con 30 alumnos, 15 tienen el pelo castaño.
- c) En un cine hay 60 personas; de ellas, 20 son mujeres.

- a) $\frac{7}{10}$ b) $\frac{15}{30} = \frac{1}{2}$ c) $\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$

14. Escribe fracciones equivalentes a las siguientes.

- a) $\frac{125}{25}$ b) $\frac{40}{100}$ c) $\frac{7}{21}$ d) $\frac{35}{15}$

Respuesta abierta. Por ejemplo:

- a) $\frac{25}{5}$ c) $\frac{1}{3}$
 b) $\frac{10}{25}$ d) $\frac{7}{3}$

15. Expresa en forma de fracción y halla una fracción equivalente cuando sea posible.

- a) En un cuaderno de 120 hojas hemos escrito en 64.
- b) De un refresco que tiene 33 centilitros hemos bebido 11.
- c) De 60 chicles, 30 son de fresa.
- d) En un taller mecánico se han arreglado 5 de los 20 coches que tienen en total.
- e) De un álbum de 80 fotos, 16 son de paisajes.

- a) $\frac{64}{120} = \frac{8}{15}$ c) $\frac{30}{60} = \frac{1}{2}$ e) $\frac{16}{80} = \frac{1}{5}$
 b) $\frac{11}{33} = \frac{1}{3}$ d) $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

16. Utilizando como medida el segmento *a*, halla las medidas de *b*, *c* y *d*.



- $b = \frac{5}{2}$ de *a* $c = \frac{1}{2}$ de *a* $d = \frac{7}{2}$ de *a*

22. Halla la fracción irreducible de estas fracciones.

a) $\frac{32}{24}$ b) $\frac{36}{48}$ c) $\frac{35}{75}$ d) $\frac{68}{26}$

a) $\frac{4}{3}$

b) $\frac{3}{4}$

c) $\frac{7}{15}$

d) $\frac{34}{13}$

23. Reduce las siguientes fracciones a común denominador.

a) $\frac{4}{5}$ y $\frac{7}{2}$ c) $\frac{1}{8}$ y $\frac{5}{3}$

b) $\frac{13}{4}$ y $\frac{3}{7}$ d) $\frac{6}{11}$ y $\frac{9}{4}$

a) $\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$ y $\frac{7}{2} = \frac{35}{10}$

b) $\frac{13}{4} = \frac{91}{28}$ y $\frac{3}{7} = \frac{12}{28}$

c) $\frac{1}{8} = \frac{3}{24}$ y $\frac{5}{3} = \frac{40}{24}$

d) $\frac{6}{11} = \frac{24}{44}$ y $\frac{9}{4} = \frac{99}{44}$

24. Reduce a común denominador las siguientes fracciones y después comprueba que las fracciones que obtienes son equivalentes a las dadas.

a) $\frac{4}{5}$ y $\frac{8}{9}$ c) $\frac{9}{7}$ y $\frac{7}{9}$

b) $\frac{1}{8}$ y $\frac{7}{3}$ d) $\frac{13}{5}$ y $\frac{15}{2}$

a) $\frac{4}{5} = \frac{36}{45}$ y $\frac{8}{9} = \frac{40}{45}$

Son equivalentes: $4 \cdot 45 = 180 = 36 \cdot 5$ y $8 \cdot 45 = 360 = 9 \cdot 40$

b) $\frac{1}{8} = \frac{3}{24}$ y $\frac{7}{3} = \frac{56}{24}$

Son equivalentes: $1 \cdot 24 = 24 = 3 \cdot 8$ y $7 \cdot 24 = 168 = 3 \cdot 56$

c) $\frac{9}{7} = \frac{81}{63}$ y $\frac{7}{9} = \frac{49}{63}$

Son equivalentes: $9 \cdot 63 = 567 = 7 \cdot 81$ y $7 \cdot 63 = 441 = 9 \cdot 49$

d) $\frac{13}{5} = \frac{26}{10}$ y $\frac{15}{2} = \frac{75}{10}$

Son equivalentes: $13 \cdot 10 = 130 = 26 \cdot 5$ y $15 \cdot 10 = 150 = 2 \cdot 75$

25. Marcos y Diana trabajan pintando vallas. Cuando han terminado 2 de las 8 partes de una valla, ella dice que llevan pintados los $\frac{3}{12}$, y él, que llevan $\frac{1}{4}$. ¿Quién tiene razón?



$$\frac{2}{8} = \frac{2:2}{8:2} = \frac{1}{4}; \quad \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{3}{12} \rightarrow \text{Los dos tienen razón, pues están diciendo lo mismo.}$$

26. Carlos ha pintado 3 m de una valla que mide 8 m. De otra valla de 14 m, César ha pintado 5 m. ¿Quién ha pintado mayor parte de su valla?

Carlos ha pintado $\frac{3}{8} = \frac{21}{56}$ y César ha pintado $\frac{5}{14} = \frac{20}{56}$. Carlos ha pintado más parte de su valla.

27. Ordena de menor a mayor estas fracciones.

$$\frac{2}{5}, \frac{8}{3}, \frac{7}{10} \text{ y } \frac{4}{9}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{36}{90}, \frac{8}{3} = \frac{240}{90}, \frac{7}{10} = \frac{63}{90} \text{ y } \frac{4}{9} = \frac{40}{90} \quad \frac{36}{90} < \frac{40}{90} < \frac{63}{90} < \frac{240}{90} \rightarrow \frac{2}{5} < \frac{4}{9} < \frac{7}{10} < \frac{8}{3}$$

28. Un abuelo deja su herencia a tres de sus nietos. A Guille le deja los $\frac{2}{5}$ de la herencia; a Marta, los $\frac{7}{20}$, y a Sebas, $\frac{1}{4}$. ¿Cuál de los tres ha recibido la mayor parte de la herencia? ¿Y cuál la menor?

$$\frac{2}{5} = \frac{8}{20} \text{ y } \frac{1}{4} = \frac{5}{20}$$

Guille es el que ha recibido la mayor parte de la herencia y Sebas el que menos.

29. Realiza estas operaciones con fracciones.

a) $\frac{8}{5} - \frac{3}{5}$

c) $\frac{8}{3} - \frac{2}{3} + \frac{12}{3}$

b) $\frac{10}{7} + \frac{4}{7}$

d) $\frac{1}{6} + \frac{5}{6} - \frac{4}{6}$

a) $\frac{5}{5} = 1$

b) $\frac{14}{7} = 2$

c) $\frac{18}{3} = 6$

d) $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

30. Calcula.

a) $\frac{5}{8} + \frac{2}{3}$

c) $\frac{1}{4} + \frac{3}{5}$

b) $\frac{4}{3} - \frac{1}{2}$

d) $\frac{9}{5} - \frac{2}{3}$

a) $\frac{31}{24}$

b) $\frac{5}{6}$

c) $\frac{17}{20}$

d) $\frac{17}{15}$

31. Calcula estas operaciones con fracciones.

a) $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2}$

b) $\frac{3}{4} - \frac{1}{7} - \frac{2}{4}$

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{3}{28}$

32. Alberto hace fotocopias en una oficina. Hoy tiene que realizar 800 fotocopias. Antes del desayuno

hizo las $\frac{2}{5}$ partes, y $\frac{1}{4}$ hasta la hora de comer. ¿Cuántas fotocopias le faltan por hacer?



Antes de comer hizo $\frac{2}{5} + \frac{1}{4} = \frac{13}{20}$. Le faltan por hacer $\frac{7}{20}$ de 800 = 280 fotocopias.

33. Realiza estas operaciones:

a) $\frac{5}{4} \cdot \frac{8}{9}$

c) $\left(\frac{1}{4} \cdot \frac{10}{3}\right) : \frac{5}{2}$

b) $\frac{3}{7} : \frac{5}{8}$

d) $\frac{1}{8} : \left(\frac{3}{7} \cdot 4\right)$

a) $\frac{40}{36} = \frac{10}{9}$ b) $\frac{24}{35}$

c) $\frac{10}{12} \cdot \frac{5}{2} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$

d) $\frac{1}{8} \cdot \frac{12}{7} = \frac{7}{96}$

34. Eva y sus amigas juegan un partido de baloncesto. En la mitad del segundo cuarto, Eva se ha hecho daño en la rodilla y ha tenido que dejar de jugar. Si el partido ha durado 40 minutos, ¿durante cuánto tiempo ha jugado?



El partido tiene 4 cuartos, cada cuarto dura $\frac{40}{4} = 10$ minutos.

Eva jugó el primer cuarto y la mitad del segundo, es decir, $10 + \frac{10}{2} = 15$ minutos.

35. Efectúa las operaciones indicadas.

a) $\frac{1}{4} + \frac{3}{5} - \frac{2}{3} - \frac{1}{6}$

c) $\frac{7}{3} \cdot \left(\frac{9}{2} - \frac{5}{4}\right) + \frac{8}{5} : \frac{1}{4}$

b) $\frac{3}{7} + \frac{5}{8} - 1 + \frac{3}{8}$

d) $\frac{5}{8} + \frac{1}{5} : \frac{2}{3} + 2 \cdot \left(\frac{6}{5} - 1\right)$

a) $\frac{1}{60}$

b) $\frac{24}{56} = \frac{3}{7}$

c) $\frac{839}{60}$

d) $\frac{53}{40}$

36. Andrea trabaja en una panadería. De los 15 kg de harina que usa al día, $\frac{1}{3}$ lo dedica a elaborar pan, $\frac{2}{5}$ de lo que queda lo usa para pasteles, y el resto, para hacer rosquillas.

¿De qué cantidad dispone para rosquillas?

Para tartas usa $\frac{1}{3}$ de 15, es decir, 5 kg. Le quedan 10 kg, de esos 10 kg emplea $\frac{2}{5}$ para pasteles, de modo que utiliza 4 kg para pasteles. De los 15 kg iniciales ha usado $5 + 4 = 9$ kg, le quedan 6 kg para rosquillas.

ACTIVIDADES FINALES

37. Clasifica los siguientes números en positivos o negativos.

- a) -37 c) $+45$ e) $+65$
 b) -68 d) -81 f) -38

Son negativos los apartados a), b), d) y f).

Son positivos los apartados c) y e).

38. Di si estos números son positivos o negativos.

- a) -273 c) -96 e) $+132$
 b) $+180$ d) $+140$ f) -111

Son negativos los apartados a), c) y f).

Son positivos los apartados b), d) y e).

39. Escribe el opuesto de cada uno de estos números enteros.

- a) $+15$ c) -7 e) -22
 b) $+47$ d) -30 f) $+115$

a) -15 d) $+30$

b) -47 e) $+22$

c) $+7$ f) -115

40. Calcula el valor absoluto de los números que aparecen a continuación.

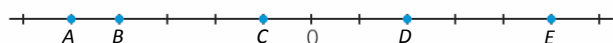
- a) $|+18|$ c) $| -300|$ e) $| -43|$
 b) $|+63|$ d) $| -18|$ f) $|+23|$

a) 18 d) 18

b) 63 e) 43

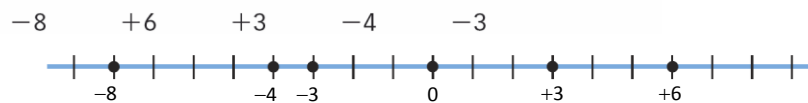
c) 300 f) 23

41. ¿Qué número entero representa cada letra en esta recta real?



$A = -5$ $C = -1$ $E = 5$
 $B = -4$ $D = 2$

42. Coloca los siguientes números enteros en la recta real.



43. Resuelve estas operaciones.

- a) $(+13) + (+14)$
- b) $(-20) + (+35)$
- c) $(+19) + (-11)$
- d) $(-14) + (-27)$

a) +27 b) +15 c) +8 d) -41

44. Calcula estas operaciones.

- a) $(+53) - (+36)$
- b) $(-18) - (+60)$
- c) $(+12) - (-39)$
- d) $(-25) - (-33)$

a) +17 b) -78 c) +51 d) +8

45. Resuelve estas operaciones.

- a) $(+20) + (+42) + (-13) + (+5)$
- b) $(+67) - (+15) - (-8) - (+23)$
- c) $(-15) - (-4) + (+22) - (+10)$
- d) $(+36) + (+101) - (-40) - (+23)$

a) +54 b) +37 c) +1 d) +154

46. Realiza estas multiplicaciones.

- a) $(+8) \cdot (+12)$
- b) $(-15) \cdot (+3)$
- c) $(-3) \cdot (-2)$
- d) $(+10) \cdot (-7)$
- e) $(-9) \cdot (-8)$
- f) $(+4) \cdot (+11)$

a) +96 b) -45 c) +6 d) -70 e) +72 f) +44

47. Calcula estas divisiones.

- a) $(+45) : (+9)$
- b) $(+234) : (-9)$
- c) $(-33) : (-3)$
- d) $(-100) : (+5)$
- e) $(-216) : (-12)$
- f) $(+51) : (-3)$

a) +5 b) -26 c) +11 d) -20 e) +18 f) -17

48. Calcula.

- a) $(+15) \cdot (-3) : (+5) \cdot (-6)$
- b) $(-110) : (-11) \cdot (+4) \cdot (-7) : (+14)$
- c) $(-13) \cdot (+4) \cdot (-3) : (-6) : (+2)$
- d) $(+864) : (+36) \cdot (+3) : (-9)$

a) +54 b) -20 c) -13 d) -8

49. Realiza estas operaciones combinadas con números enteros.

- a) $[(-11) + (-24)] : (+7) + (+12) \cdot (-4)$
 b) $(+264) : [(-35) + (+11)] + (-25) \cdot (-4)$
 c) $[(-10) - (+25)] \cdot [(+37) + (-30)] : (-35)$
 d) $(-24) \cdot [(+7) - (-5)] : [(-50) + (+41)]$
- a) -53 b) +89 c) +7 d) +32

50. Calcula la suma de los números negativos de este conjunto de números enteros.

- +18 -32 -19 +194 -83 +27
 +53 +12 -9 -55 +46 -11
- $(-32) + (-19) + (-83) + (-9) + (-55) + (-11) = -209$

51. Ordena los siguientes números enteros.

- +15 -23 -7 +11 +20 -4
- $-23 < -7 < -4 < +11 < +15 < +20$

52. Escribe un número entero cuyo valor absoluto sea menor que 6.

Respuesta abierta.

El valor absoluto tiene que estar entre 0 y 5, de modo que lo cumplen todos los números enteros entre -5 y 5.

53. ¿Qué números negativos tienen como valor absoluto el resultado de las siguientes operaciones?

- a) $(-3) \cdot (-4)$
 b) $(+12) : (-3)$
 c) $(-21) + (+7)$
 d) $(+11) - (-3)$
- a) +12 → El número -12 tiene como valor absoluto +12.
 b) -4 → No hay ningún número cuyo valor absoluto sea negativo.
 c) -14 → No hay ningún número cuyo valor absoluto sea negativo.
 d) +14 → El número -14 tiene como valor absoluto +14.

54. Utiliza los símbolos $<$, $=$ o $>$ para ordenar estos valores absolutos.

- $|-8|$ $|+15|$ $|-12|$ $|+4|$
- $|+4| < |-8| < |-12| < |+15|$

55. Resuelve estas operaciones.

- a) $|(-3) + (+8)|$ c) $|(+15) - (-10)|$
 b) $|(-3) \cdot (+11)|$ d) $|(-56) : (-7)|$
- a) 5 b) 33 c) 25 d) 8

56. Halla el valor desconocido en estas operaciones.

- a) $(-30) + \square = -55$
- b) $(+13) \cdot \square = -39$
- c) $\square - (-9) = 29$
- d) $\square : (-15) = -1$

- a) -25
- b) -3
- c) +20
- d) +15

57. ¿Cuáles de estos números no son una fracción?

$$\frac{3}{5} \quad \frac{5}{3} \quad -7 \quad \frac{0}{18} \quad +23 \quad \frac{7}{7}$$

Una fracción es un número de la forma $\frac{a}{b}$, siendo a y b números enteros y b distinto de 0.

No son fracciones -7 y $+23$.

58. De las siguientes fracciones, agrupa las que tengan el mismo numerador.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{7}{2} \quad \frac{3}{9} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{25}{2} \quad \frac{3}{27}$$

$$\frac{7}{17} \quad \frac{25}{6} \quad \frac{1}{100} \quad \frac{17}{19} \quad \frac{3}{19} \quad \frac{2}{100} \quad \frac{2}{5}$$

Tienen numerador 1: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{100}$

Tienen numerador 2: $\frac{2}{100}$ y $\frac{2}{5}$

Tienen numerador 3: $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{9}$, $\frac{3}{27}$ y $\frac{3}{19}$

Tienen numerador 7: $\frac{7}{2}$ y $\frac{7}{17}$

Tiene numerador 17: $\frac{17}{19}$

Tienen numerador 25: $\frac{25}{2}$ y $\frac{25}{6}$

59. Escribe en forma de fracción las siguientes expresiones.

- a) De una clase de 32 alumnos, 18 son chicas.
- b) Un equipo de fútbol tiene 25 jugadores en plantilla pero solo juegan 11 al mismo tiempo.
- c) En un equipo titular de baloncesto, 2 de sus jugadores miden más de 2 m.
- d) En una empresa de 482 empleados, 306 tienen más de 55 años.
- e) Juan tiene en su casa 237 libros, de los que 185 son novelas de aventuras.



- a) $\frac{18}{32} = \frac{9}{16}$ de la clase son chicas.
- b) $\frac{11}{25}$ de los jugadores de un equipo de fútbol son los que juegan al mismo tiempo.
- c) $\frac{2}{5}$ de los titulares de un equipo de baloncesto miden más de 2 m.
- d) $\frac{306}{482} = \frac{153}{241}$ de los empleados tienen más de 55 años.
- e) $\frac{185}{237}$ de los libros de Juan son novelas de aventuras.

60. Escribe una fracción equivalente a cada una de las dadas.

- a) $\frac{12}{18}$
- b) $\frac{17}{23}$
- c) $\frac{125}{75}$
- d) $\frac{10}{1000}$
- e) $\frac{3}{4}$
- f) $\frac{4}{9}$

Respuesta abierta. Por ejemplo:

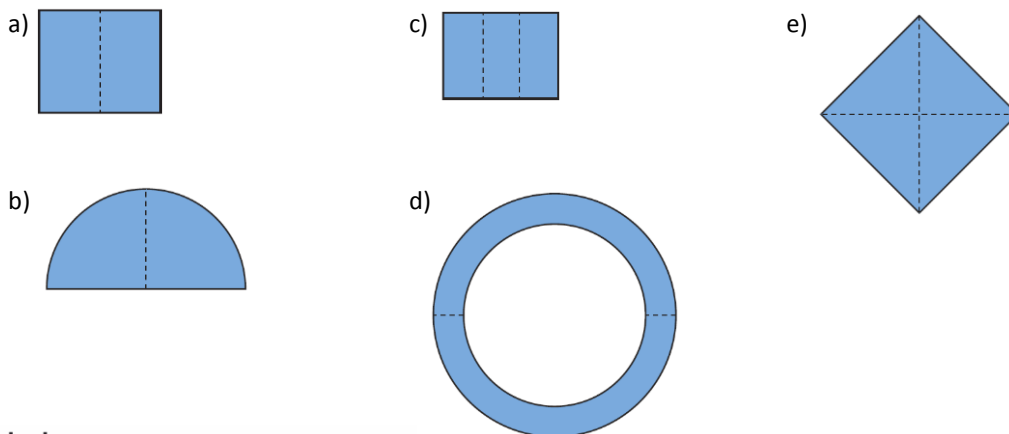
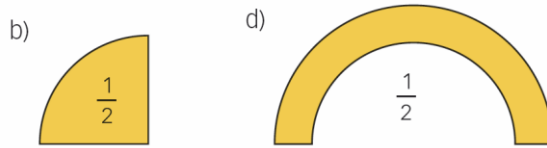
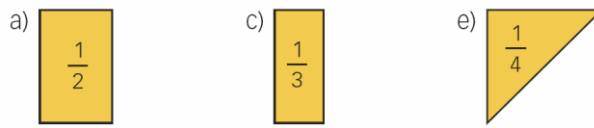
- a) $\frac{2}{3}$
- b) $\frac{34}{46}$
- c) $\frac{25}{15}$
- d) $\frac{30}{3000}$
- e) $\frac{6}{8}$
- f) $\frac{16}{36}$

61. Determina si los siguientes pares de fracciones son equivalentes.

- a) $\frac{4}{5}$ y $\frac{7}{8}$
- b) $\frac{4}{6}$ y $\frac{6}{9}$
- c) $\frac{2}{9}$ y $\frac{12}{54}$
- d) $\frac{15}{8}$ y $\frac{5}{7}$

- a) No son equivalentes, ya que $4 \cdot 8 = 32 \neq 35 = 5 \cdot 7$
- b) Son equivalentes, ya que $4 \cdot 9 = 36 = 6 \cdot 6$
- c) Son equivalentes, ya que $2 \cdot 54 = 108 = 9 \cdot 12$
- d) No son equivalentes, ya que $15 \cdot 7 = 105 \neq 40 = 8 \cdot 5$

62. Dibuja la unidad completa, teniendo en cuenta la parte representada por cada fracción.



63. Calcula.

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|--------|--------|
| a) $\frac{1}{2}$ de 180 | c) $\frac{5}{6}$ de 420 | | |
| b) $\frac{4}{9}$ de 540 | d) $\frac{5}{8}$ de 320 | | |
| a) 90 | b) 240 | c) 350 | d) 200 |

64. Simplifica las siguientes fracciones.

- | | | |
|----------------------|--------------------|------------------------|
| a) $\frac{10}{1005}$ | c) $\frac{18}{24}$ | e) $\frac{35}{75}$ |
| b) $\frac{27}{54}$ | d) $\frac{78}{36}$ | f) $\frac{1006}{1004}$ |

Respuesta abierta. Por ejemplo:

- | | | |
|--------------------|--------------------|----------------------|
| a) $\frac{2}{201}$ | c) $\frac{6}{8}$ | e) $\frac{7}{15}$ |
| b) $\frac{1}{2}$ | d) $\frac{26}{12}$ | f) $\frac{503}{502}$ |

65. Encuentra la fracción irreducible de cada una de las fracciones de la actividad anterior.

- | | | |
|--------------------|-------------------|----------------------|
| a) $\frac{1}{100}$ | c) $\frac{3}{4}$ | e) $\frac{7}{15}$ |
| b) $\frac{1}{2}$ | d) $\frac{13}{6}$ | f) $\frac{503}{502}$ |

66. Reduce a común denominador cada una de estas parejas de fracciones.

a) $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{5}$

d) $\frac{8}{7}$ y $\frac{11}{14}$

b) $\frac{17}{25}$ y $\frac{3}{4}$

e) $\frac{18}{6}$ y $\frac{4}{11}$

c) $\frac{3}{7}$ y $\frac{20}{4}$

f) $\frac{6}{11}$ y $\frac{11}{6}$

a) $\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$ y $\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$

d) $\frac{8}{7} = \frac{16}{14}$ y $\frac{11}{14}$

b) $\frac{17}{25} = \frac{68}{100}$ y $\frac{3}{4} = \frac{75}{100}$

e) $\frac{18}{6} = \frac{198}{66}$ y $\frac{4}{11} = \frac{24}{66}$

c) $\frac{3}{7} = \frac{12}{28}$ y $\frac{20}{4} = \frac{140}{28}$

f) $\frac{6}{11} = \frac{36}{66}$ y $\frac{11}{6} = \frac{121}{66}$

67. Ordena de menor a mayor las siguientes fracciones.

a) $\frac{3}{6}, \frac{6}{6}, \frac{2}{6}, \frac{1}{6}, \frac{5}{6}, \frac{8}{6}$

b) $\frac{6}{3}, \frac{6}{6}, \frac{6}{2}, \frac{6}{7}, \frac{6}{4}, \frac{6}{11}$

c) $\frac{3}{4}, \frac{6}{5}, \frac{2}{9}, \frac{1}{4}, \frac{5}{7}, \frac{8}{12}$

a) $\frac{1}{6} < \frac{2}{6} < \frac{3}{6} < \frac{5}{6} < \frac{6}{6} < \frac{8}{6}$

b) $\frac{6}{11} < \frac{6}{7} < \frac{6}{6} < \frac{6}{4} < \frac{6}{3} < \frac{6}{2}$

c) $\frac{3}{4} = \frac{945}{1260}, \frac{6}{5} = \frac{1512}{1260}, \frac{2}{9} = \frac{280}{1260}, \frac{1}{4} = \frac{315}{1260}, \frac{5}{7} = \frac{900}{1260}, \frac{8}{12} = \frac{840}{1260}$

$\frac{280}{1260} < \frac{315}{1260} < \frac{840}{1260} < \frac{900}{1260} < \frac{945}{1260} < \frac{1512}{1260}$, es decir, $\frac{2}{9} < \frac{1}{4} < \frac{8}{12} < \frac{5}{7} < \frac{3}{4} < \frac{6}{5}$

68. Calcula las siguientes sumas de fracciones.

a) $\frac{8}{7} + \frac{13}{7}$

c) $\frac{9}{3} + \frac{21}{5}$

b) $\frac{18}{25} + \frac{17}{25}$

d) $\frac{7}{12} + \frac{14}{4}$

a) $\frac{21}{7} = 3$

b) $\frac{35}{25} = \frac{7}{5}$

c) $\frac{108}{15} = \frac{36}{5}$

d) $\frac{49}{12}$

69. Realiza estas restas.

a) $\frac{16}{9} - \frac{8}{9}$

c) $\frac{75}{30} - \frac{10}{6}$

b) $\frac{75}{25} - \frac{39}{25}$

d) $\frac{108}{12} - \frac{26}{8}$

a) $\frac{8}{9}$

b) $\frac{36}{25}$

c) $\frac{25}{30} = \frac{5}{6}$

d) $\frac{138}{24} = \frac{23}{4}$

70. Efectúa estas operaciones.

a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{7}$

d) $\frac{4}{11} \cdot \frac{12}{9}$

b) $\frac{16}{25} \cdot \frac{2}{4}$

e) $\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{12}$

c) $\frac{15}{6} : \frac{3}{15}$

f) $\frac{9}{27} : \frac{2}{6}$

a) $\frac{10}{35} = \frac{2}{7}$

c) $\frac{225}{18} = \frac{25}{2}$

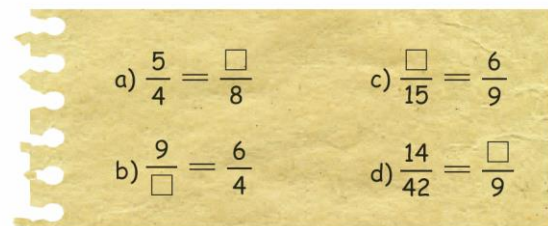
e) $\frac{21}{60} = \frac{7}{20}$

b) $\frac{32}{100} = \frac{8}{25}$

d) $\frac{48}{99} = \frac{16}{33}$

f) $\frac{54}{54} = 1$

71. Encuentra el término desconocido para que estas fracciones sean equivalentes.



a) 10

b) 6

c) 10

d) 3

72. Calcula.

a) $\frac{3}{2} + \frac{5}{16} - \frac{3}{8}$

d) $\frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{4}{5}$

b) $\frac{5}{6} - \frac{5}{3} + \frac{5}{4}$

e) $\frac{7}{15} - \frac{2}{3} - \frac{1}{6}$

c) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4} + \frac{4}{5}$

f) $\frac{1}{8} + \frac{6}{12} + \frac{5}{6} + \frac{2}{24}$

a) $\frac{23}{16}$

d) $-\frac{13}{60}$

b) $\frac{5}{12}$

e) $-\frac{11}{30}$

c) $\frac{73}{60}$

f) $\frac{37}{24}$

73. Realiza estas operaciones.

a) $\frac{7}{6} - \left(\frac{3}{20} + \frac{8}{15}\right)$

d) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} - \frac{5}{14}$

b) $\frac{2}{5} : \frac{3}{10} - \frac{7}{18}$

e) $\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{5} + \frac{7}{5} : \frac{4}{3}$

c) $\frac{8}{5} : \frac{3}{5} + \frac{11}{30}$

f) $\frac{1}{2} - \frac{6}{5} : \frac{7}{5} + \frac{4}{3}$

a) $\frac{29}{60}$

b) $\frac{17}{18}$

c) $\frac{91}{30}$

d) $-\frac{2}{35}$

e) $\frac{33}{20}$

f) $\frac{41}{42}$

74. Calcula estas expresiones.

a) $17 + \frac{4}{5}$

d) $\frac{12}{5} : 9$

b) $23 - \frac{8}{3}$

e) $\frac{3}{2} \cdot 5 : \frac{12}{9}$

c) $\frac{4}{7} \cdot 9$

f) $16 : \left(\frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6}\right)$

a) $\frac{89}{5}$

b) $\frac{61}{3}$

c) $\frac{36}{7}$

d) $\frac{12}{45}$

e) $\frac{135}{24} = \frac{45}{8}$

f) $\frac{672}{12} = 56$

75. Resuelve estas operaciones.

a) $\frac{3}{2} + \frac{12}{20} - 2$

d) $\frac{5}{4} - \left(1 - \frac{2}{3}\right)$

b) $4 - \frac{7}{8} - \frac{10}{12}$

e) $\left(\frac{21}{6} - 3\right) + \left(\frac{5}{7} - \frac{1}{8}\right)$

c) $3 + \frac{9}{7} - \frac{2}{5} + 5$

f) $5 - \left(\frac{4}{5} + \frac{10}{12}\right) - \left(\frac{13}{6} + \frac{2}{7}\right)$

a) $\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$

b) $\frac{55}{24}$

c) $\frac{311}{35}$

d) $\frac{11}{12}$

e) $\frac{61}{56}$

f) $\frac{32}{35}$

76. Calcula.

a) $3 \cdot \left(\frac{4}{5} + \frac{2}{3}\right)$

d) $\frac{8}{3} \cdot \left(3 - \frac{12}{15}\right) + \frac{4}{5} : 6$

b) $\left(\frac{17}{3} - \frac{6}{12}\right) : \frac{2}{5}$

e) $\left(\frac{8}{6} - \frac{9}{7}\right) : \left(\frac{11}{4} + \frac{11}{5}\right) \cdot 2$

c) $\left(\frac{19}{10} - \frac{1}{2}\right) : \frac{5}{3}$

f) $\left(\frac{12}{9} + \frac{1}{8}\right) - \frac{5}{4} : 2$

a) $\frac{66}{15} = \frac{22}{5}$

c) $\frac{21}{25}$

e) $\frac{40}{2079}$

b) $\frac{155}{12}$

d) $\frac{180}{30} = 6$

f) $\frac{60}{72} = \frac{5}{6}$

77. Resuelve.

$$\text{a) } \frac{\frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{1}{2}}{6 - \frac{3}{5}}$$

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

a) $\frac{5}{27}$

b) $\frac{28}{45}$

78. Un barco llevaba 502 pasajeros y ha hecho paradas en tres puertos. En el primero bajan 256 pasajeros, en el segundo suben 162 nuevos pasajeros y en el tercero bajan 84 pasajeros.



Expresa esta situación utilizando números enteros y calcula cuántos pasajeros quedan a bordo tras las tres paradas.

A la cantidad de pasajeros que llevaba el barco se suma el número de pasajeros que suben y se resta el número de pasajeros que bajan.

$$+502 + (-256) + (+162) + (-84) = 324$$

Quedan 324 pasajeros a bordo.

79. Pilar ingresa mensualmente en una cuenta 125 €. En esa cuenta también tiene domiciliados dos recibos mensuales de 60 y 32 € cada uno, uno trimestral de 50 € y además el pago del IBI, impuesto de bienes inmuebles del ayuntamiento, que cuesta 232 € al año.

Si abrió la cuenta con 20 €, ¿cuánto dinero tiene al finalizar un año?

$$20 + 12 \cdot 125 - 12 \cdot (60 + 32) - 4 \cdot 50 - 232 = -16 \text{ €}$$

Al finalizar un año debe 16 €.

80. Sabemos que una caja vacía pesa 2 kg y que esa misma caja llena pesa 7 kg. ¿Cuánto pesará el contenido de 26 cajas?

El contenido de la caja pesa $7 - 2 = 5$ kg.

El contenido de 26 cajas pesará $5 \cdot 26 = 130$ kg.

81. En un hipermercado se venden botes de tomate frito, que cuestan 3 € cada uno, en oferta tres por dos.

- a) ¿Por cuánto nos saldría cada bote si tomamos la oferta?
 b) ¿Por qué fracción hay que multiplicar el precio con oferta para obtener el precio sin oferta?
- a) Si cogemos la oferta tenemos que pagar 2 botes de 3 € cada uno, es decir, 6 €, pero nos llevamos 3, de modo que cada bote sale a $6 : 3 = 2$ €.
- b) Pagamos 2 de cada 3 botes, luego hay que multiplicar por $\frac{3}{2}$ para obtener el precio sin oferta.

82. A Pedro le corresponde la mitad de un pastel y a María la tercera parte.

- a) ¿En cuántas partes conviene dividir el pastel para que el reparto se haga fácilmente?
 b) ¿Qué parte del pastel sobraría?
- a) Conviene dividir el pastel en un múltiplo de 2 y de 3, por ejemplo en 6 partes.
- b) Si dividimos el pastel en 6 partes, Pedro cogerá 3 trozos de pastel y María cogerá 2 trozos. Quedará un trozo de 6, es decir, un sexto.

83. Hemos hecho ya tres cuartas partes de nuestro viaje y aún nos quedan 120 km para llegar a nuestro destino. ¿Cuántos kilómetros recorreremos durante el viaje?

Si hemos recorrido $\frac{3}{4}$ del viaje, nos queda por recorrer $\frac{1}{4}$.

La distancia que nos queda son 120 km.

El viaje completo son $120 \cdot 4 = 480$ km.

84. En una bodega se abre un tonel el lunes y se saca la sexta parte de su capacidad, el martes se extrae la cuarta parte de lo que queda y el miércoles quedan 75 ℓ. ¿Cuál es la capacidad del tonel?

En total se sacan $\frac{1}{6} + \left(\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{4}\right) = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$.

Entonces quedan $\frac{5}{8}$, que son 75 litros.

La capacidad del tonel será de $\frac{8 \cdot 75}{5} = 120$ litros.

85. El agua al congelarse aumenta su volumen en $\frac{1}{10}$ del mismo. ¿Qué volumen ocuparán 200 ℓ de agua después de helarse?

$200 + \frac{1}{10}$ de 200 = $200 + 20 = 220$

El volumen que ocuparán 200 litros de agua al congelarse es de 220 litros.

86. Un almacén de pintura tiene un bidón con 700 ℓ de pintura de color oro.

a) ¿Cuántos botes de $\frac{1}{3}$ ℓ pueden llenarse con esta pintura?

b) ¿Cuántos botes de $\frac{1}{5}$ ℓ?

c) ¿Y de $\frac{3}{4}$ ℓ?

a) $700 : \frac{1}{3} = 2\,100$

Pueden llenarse 2 100 botes.

b) $700 : \frac{1}{5} = 3\,500$ botes.

c) $700 : \frac{3}{4} = 525$ botes.

87. Lucía se ha gastado en un libro dos tercios del dinero que tenía; después, la quinta parte de lo que le quedaba en una revista y aún le quedan 4 €.

a) ¿Cuánto dinero tenía al principio?

b) ¿Cuánto ha costado el libro?

c) ¿Y la revista?

a) Se ha gastado $\frac{2}{3} + \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5}\right) = \frac{11}{15}$.

Es decir, los 4 euros que le quedan son $\frac{4}{15}$ del total, de modo que el total es $\frac{15 \cdot 4}{4} = 15$.

Al principio tenía 15 €.

b) $\frac{2}{3}$ de 15 = 10

El precio del libro es 10 €.

c) $15 - 10 - 4 = 1$ €

El precio de la revista es 1 €.

88. Una piscina está llena hasta los $\frac{7}{9}$ de su capacidad. Aún se necesitan 880 ℓ de agua para que esté completamente llena. Teniendo en cuenta estos datos, ¿qué capacidad tiene la piscina?

Los 880 litros que faltan son $\frac{2}{9}$ de la capacidad, de modo que el total es $\frac{880 \cdot 9}{2} = 3\,960$ litros.

89. En 3.º de ESO, tres quintas partes de los alumnos han aprobado Matemáticas y 10 alumnos han suspendido. ¿Cuántos alumnos son en total en clase?

Si tres quintas partes han aprobado, entonces dos quintas partes han suspendido.

Los suspensos son 10 alumnos, de modo que el total son $\frac{10 \cdot 5}{2} = 25$ alumnos.

90. En una mesa hay 5 comensales, cada uno de los cuales consume $\frac{1}{4}$ ℓ de vino.

- a) ¿Cuánto consumen en total?
 b) ¿Cuántas botellas han abierto si cada una tiene $\frac{3}{4}$ ℓ de vino?



- a) $5 \cdot \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$ litros de vino.
 b) $\frac{5}{4} : \frac{3}{4} = \frac{5}{3}$ $1 = \frac{3}{3} < \frac{5}{3} < \frac{6}{3} = 2$

Han abierto dos botellas, porque consumen más de una, pero no llegan a consumir dos completas.

91. Unos amigos organizan una marcha por el campo de tres días. El primer día recorren la cuarta parte del total; el segundo día, la tercera parte, y el resto, que son 25 km, el tercer día.

- a) ¿Qué fracción representa los kilómetros recorridos el tercer día?
 b) ¿Cuánto han recorrido en total?

- a) $1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{3} = \frac{5}{12}$
 b) Si 25 km son $\frac{5}{12}$, recorren un total de $\frac{12 \cdot 25}{5} = 60$ kilómetros.

92. Pablo, Estrella y Olga se reparten 90 € de la siguiente manera: Pablo se queda con la quinta parte, Estrella con la tercera parte de lo que recibe Pablo y Olga con la mitad de la cantidad que recibe Estrella.

- a) ¿Qué fracción se lleva cada uno?
 b) ¿Cuánto se lleva cada uno?
 c) ¿Cuánto dinero dejan de bote?

- a) Pablo se lleva $\frac{1}{5}$, Estrella $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{15}$ y Olga $\frac{1}{15} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{30}$.
 b) Pablo se lleva $\frac{1}{5}$ de 90 = 18 €, Estrella se lleva $\frac{1}{15}$ de 90 = 6 € y Olga se lleva $\frac{1}{30}$ de 90 = 3 €.
 c) Dejan en el bote $90 - 18 - 6 - 3 = 63$ €.

93. Tenemos un rollo de alambre de 90 m. Vendemos dos terceras partes a 3 € el metro, un sexto del resto a 4 € el metro y los metros que quedan, a 2 € cada metro. ¿Cuánto ganamos si habíamos comprado cada metro a 2 €?

$$\text{Cantidad generada con la venta } 3 \cdot \left(\frac{2}{3} \cdot 90\right) + 4 \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} \cdot 90\right) + 2 \cdot \left[\left(1 - \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6}\right) \cdot 90\right] = 250 \text{ €}.$$

Si compramos cada metro a 2 €, gastamos en la compra $2 \cdot 90 = 180 \text{ €}$.

Hemos ganado $250 - 180 = 70 \text{ €}$.

94. En una reunión hay 200 mujeres, $\frac{2}{3}$ de los hombres presentes están casados con $\frac{3}{5}$ de las mujeres.

- a) ¿Cuántas personas están casadas y cuántas están solteras?
 b) ¿Cuántos son hombres y cuántas mujeres?

a) Están casadas $\frac{3}{5}$ de las 200 mujeres, es decir, 120 mujeres, que están casadas con 120 hombres, que son $\frac{2}{3}$ de los hombres de la reunión. Es decir, hay 180 hombres.

Hay $120 \cdot 2 = 240$ personas casadas y $(200 - 120) + (180 - 120) = 80 + 60 = 140$ personas solteras.

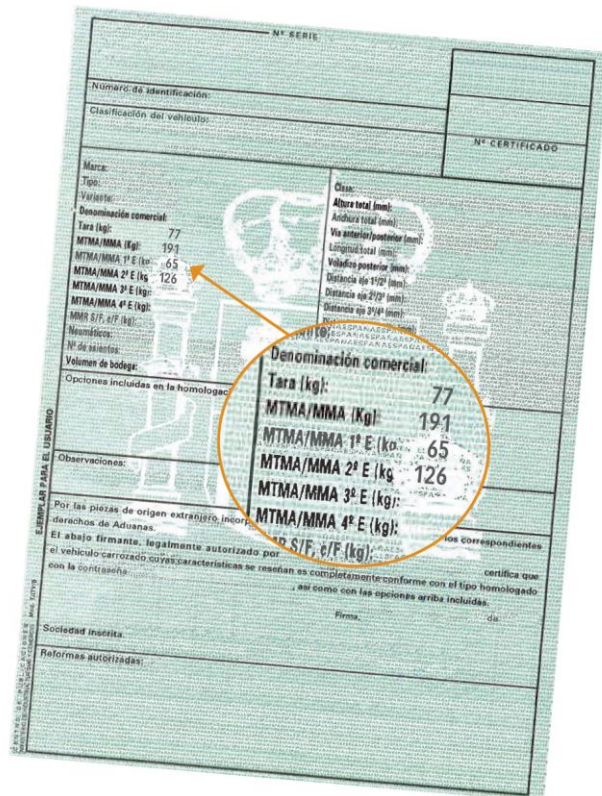
b) Hay 200 mujeres y 180 hombres.

SABER HACER

Interpretar la ficha técnica de un vehículo

Sergio ha empezado a trabajar en una frutería. Su jefe le ha encargado que prepare los pedidos de varios clientes y para ello le ha dado la siguiente tabla.

Julián	<ul style="list-style-type: none"> Tres cuartos de naranjas. Kilo y medio de manzanas. Medio kilo de limones.
Esther	<ul style="list-style-type: none"> Mitad de cuarto de cerezas. Cuarto y mitad de albaricoques. Kilo y medio de peras. Tres cuartos de plátanos.
María	<ul style="list-style-type: none"> Medio kilo de mandarinas. Dos kilos y medio de melocotones. Cuarto de fresas.



- Expresa la cantidad de fruta que necesita en cada pedido en forma de fracción.
- Obtén también el peso total en kilogramos de cada pedido.

Además de preparar los pedidos, Sergio debe

llevarlos al domicilio de los clientes. Para hacer el reparto dispone de un ciclomotor.

Sergio pesa 81 kg y según las características del ciclomotor la tercera parte de este peso recae sobre el eje delantero, y el resto, sobre el trasero.

- Atendiendo a la ficha técnica de la moto, ¿puede llevar los tres pedidos en un solo viaje?
- ¿Y si además lleva 12 botellas de 2 l de agua?
- ¿Cómo debe repartir los pedidos entre la cesta del manillar y la caja que tiene detrás para poder llevar todo en un solo viaje?

a) Julián: $\frac{3}{4}$ de naranjas, $1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ de manzanas, $\frac{1}{2}$ de limones.

Esther: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ de cerezas, $1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ de peras, $\frac{3}{4}$ de plátanos.

La expresión *cuarto y mitad* hace referencia a un cuarto más la mitad de un cuarto, por tanto, la fracción de albaricoques es: $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$

María: $\frac{1}{2}$ de mandarinas, $2 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$ de melocotones, $\frac{1}{4}$ de fresas.

b) Julián: $\frac{3}{4} + \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = \frac{11}{4}$ kg

Esther: $\frac{1}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{2} + \frac{3}{4} = \frac{22}{8} = \frac{11}{4}$ kg

María: $\frac{1}{2} + \frac{5}{2} + \frac{1}{4} = \frac{13}{4}$ kg

$$c) \frac{1}{3} \text{ de } 81 = 27 \text{ kg} \qquad \frac{2}{3} \text{ de } 81 = 54 \text{ kg}$$

$$\text{Los tres pedidos juntos pesan: } \frac{11}{4} + \frac{11}{4} + \frac{13}{4} = \frac{35}{4}$$

$$\frac{1}{3} \text{ de } \frac{35}{4} = \frac{35}{12} \qquad \frac{2}{3} \text{ de } \frac{35}{4} = \frac{35}{6}$$

$$\text{Eje delantero: } 32 + 27 + \frac{35}{12} < 32 + 27 + 3 = 62$$

$$\text{Eje trasero: } 45 + 54 + \frac{35}{6} < 45 + 54 + 6 = 105$$

Sí puede llevar los tres pedidos de un solo viaje.

$$d) 12 \cdot 2 = 24 \text{ kg}$$

$$\text{Eje delantero: } 32 + 27 + \frac{35}{12} + \frac{1}{3} \text{ de } 24 = 69,\bar{6} > 67$$

No puede llevar el agua.

e) Los pedidos deben ir en la caja de atrás para que su peso recaiga sobre el eje trasero.

$$\text{De esta forma, sobre el eje delantero quedarían: } 32 + 27 + 8 = 67 \text{ kg}$$

$$\text{Sobre el eje trasero quedarían: } 45 + 54 + 6 + \frac{35}{6} = 110,8\bar{3} \text{ kg}$$