



FRACCIONES

Es una expresión del tipo $\frac{a}{b}$ donde:

- “a” es el **NUMERADOR** e indica las partes que tomamos de la unidad.
- “b” es el **DENOMINADOR** e indica las partes iguales en que dividimos a la unidad.

SIGNIFICADO:

- Expresan partes de la unidad
- Son el cociente de dos números
- Son operadores

EQUIVALENTES (Iguar valor)

Dos fracciones son equivalentes si representan la misma parte de la unidad.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ son EQUIVALENTES}$$

si se cumple que:

$$a : b = c : d$$

o

$$a \cdot d = b \cdot c$$

OPERACIONES

SUMA y RESTA

Con el mismo denominador

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

Con distinto denominador

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} - \frac{5}{6} = \frac{9+6-10}{12} = \frac{5}{12}$$

m.c.m. (4,2 y 6) = $2^2 \cdot 3 = 12$

MULTIPLICACIÓN

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

DIVISIÓN

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

POTENCIAS

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m+n}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m : \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m-n}$$

$$\left[\left(\frac{a}{b}\right)^n\right]^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n \cdot m}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a \cdot c}{b \cdot d}\right)^n$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a \cdot d}{b \cdot c}\right)^n$$

RAÍCES

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

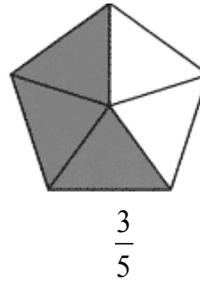
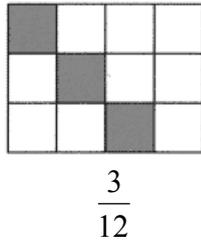
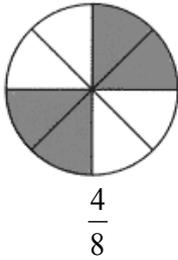


FRACCIONES

Una fracción es una expresión de la forma: $\frac{a}{b}$, donde a y b son números llamados numerador y denominador, respectivamente.

INTERPRETACIÓN DE UNA FRACCIÓN

- Las fracciones expresan partes de la unidad: Su denominador indica el número de partes iguales en que se divide la unidad y su numerador, el número de partes que se toman.



- Una fracción es un cociente de dos números, el numerador entre el denominador.

$$\frac{1}{2} = 1 : 2 = 0,5 \qquad \frac{1}{3} = 1 : 3 = 0,3333\dots$$

Un número entero siempre se puede poner como una fracción de denominador 1

- Una fracción es un número que opera a una cantidad y la transforma. Para calcular la fracción de un número, se multiplica el número por el numerador y el resultado se divide entre el denominador.

$$\frac{2}{5} \text{ de } 40 = \frac{2 \cdot 40}{5} = 16$$

FRACCIONES PROPIAS E IMPROPIAS

Una fracción con sus dos términos iguales es igual a 1.

Una fracción es **propia** si su numerador es menor que su denominador. (Su valor es menor que 1)

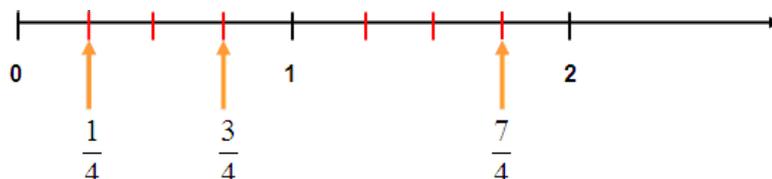
Una fracción es **impropia** si su numerador es mayor que su denominador. (Valor mayor que 1)

Ejemplos: Igual a 1: $\frac{5}{5} = 1$ Propia: $\frac{3}{5} < 1$ Impropia: $\frac{7}{5} > 1$

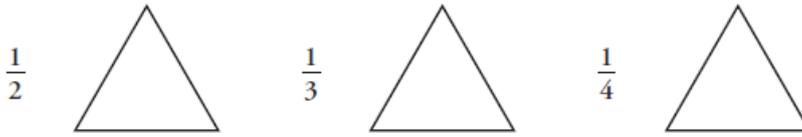
REPRESENTAR UNA FRACCIÓN EN LA RECTA NUMÉRICA

Se divide el segmento entre 0 y 1 en tantas partes como indique el denominador, y se toman las partes que indique el numerador.

Ejemplos:



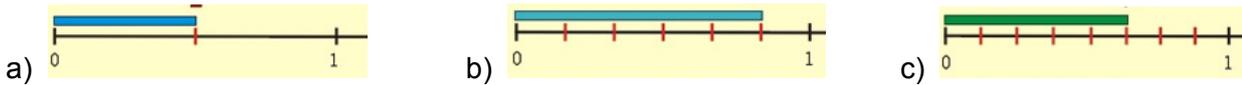
1. Colorea en cada triángulo la fracción indicada:



2. Calcula mentalmente:

- a) $\frac{1}{4}$ de 12 b) $\frac{1}{5}$ de 30 c) $\frac{5}{6}$ de 30 d) $\frac{2}{7}$ de 21 e) $\frac{3}{10}$ de 60

3. Indica la fracción representada en cada caso:



4. Representa en la recta numérica:

- a) $\frac{4}{7}$ b) $\frac{7}{4}$ c) $\frac{15}{3}$ d) $-\frac{1}{3}$ e) $-\frac{5}{4}$

FRACCIONES EQUIVALENTES

Decimos que dos fracciones son equivalentes cuando expresan la misma porción de unidad, es decir, tienen el mismo valor numérico. Son fracciones diferentes con el mismo valor.

Si se multiplican, o se dividen, los dos términos de una fracción por el mismo número, se obtiene otra fracción equivalente. Es decir, el valor de la fracción no varía.

SIMPLIFICAR UNA FRACCIÓN es sustituirla por otra equivalente con los términos más pequeños.

Para simplificar una fracción, se dividen el numerador y el denominador por el mismo número. Cuando una fracción no se puede simplificar, se dice que es **irreducible**.

En una fracción irreducible, su numerador y denominador no tienen divisores comunes distintos de 1

La simplificación de una fracción se puede hacer en un solo paso dividiendo numerador y denominador por el máximo común divisor de ambos.

Ejemplos: Fracciones equivalentes a $\frac{12}{18} \rightarrow \frac{24}{36}, \frac{120}{180}, \frac{6}{9}, \frac{4}{6}, \frac{2}{3}$ (fracción irreducible)

DOS FRACCIONES SON EQUIVALENTES si los productos cruzados de los términos son iguales:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c$$

A los términos de dos fracciones equivalentes se les suele llamar extremos y medios. Entonces: el producto de los extremos es igual al producto de los medios (a y d extremos; b y c medios)

Para calcular un término desconocido en la igualdad de dos fracciones equivalentes aplicamos la propiedad anterior:

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{x} \leftrightarrow 3 \cdot x = 4 \cdot 9 \rightarrow 3 \cdot x = 36 \rightarrow x = 36 : 3 = 12$$

5. Escribe, en cada caso, dos fracciones equivalentes:

- a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{15}{20}$ d) $\frac{18}{24}$

6. Simplifica las siguientes fracciones:

a) $\frac{6}{8}$ b) $\frac{5}{10}$ c) $\frac{9}{12}$ d) $\frac{33}{22}$ e) $\frac{30}{75}$ f) $\frac{30}{40}$ g) $\frac{30}{18}$

7. Calcula, en cada caso, la fracción irreducible correspondiente:

a) $\frac{8}{20}$ b) $\frac{36}{24}$ c) $\frac{42}{70}$ d) $\frac{90}{108}$

8. Comprueba si son equivalentes:

a) $\frac{1}{2}y\frac{3}{4}$ b) $\frac{2}{5}y\frac{6}{15}$ c) $\frac{4}{6}y\frac{6}{9}$ d) $\frac{6}{8}y\frac{9}{11}$ e) $\frac{20}{24}y\frac{30}{36}$

9. Calcula el término desconocido en cada caso:

a) $\frac{5}{10} = \frac{3}{x}$ b) $\frac{4}{x} = \frac{8}{12}$ c) $\frac{x}{15} = \frac{4}{20}$ d) $\frac{2}{12} = \frac{x}{18}$ e) $\frac{2}{x} = \frac{10}{35}$

REDUCCIÓN DE FRACCIONES A COMÚN DENOMINADOR

Algunas operaciones con fracciones son más sencillas cuando las fracciones tienen denominadores iguales, lo cual se puede conseguir con la equivalencia de fracciones.

- Reducir fracciones a común denominador es sustituirlas por otras equivalentes con el mismo denominador.
- El denominador común será un múltiplo común de los denominadores. El más sencillo es el mínimo común múltiplo.

Ejemplo: Reducir a común denominador: $\frac{5}{6}, \frac{4}{9}y\frac{7}{12}$

Calculamos el mínimo común múltiplo de 6, 9 y 12: $m.c.m.(6,9,12) = 36$

El denominador común será 36.

Transformamos cada fracción en otra equivalente con denominador 36. Los nuevos numeradores se obtienen dividiendo 36 entre cada denominador y multiplicando el resultado por cada numerador:

$$\frac{5}{6}, \frac{4}{9}y\frac{7}{12} \rightarrow \frac{30}{36}, \frac{16}{36}y\frac{21}{36}$$

COMPARAR Y ORDENAR FRACCIONES:

Reduciendo las fracciones a denominador común, se pueden ordenar y comparar sin más que fijarse en los numeradores.

Ejemplo: Ordenar las fracciones: $\frac{5}{6}, \frac{4}{9}y\frac{7}{12}$

Como en el ejemplo anterior ya las hemos reducido a común denominador, podemos ordenarlas:

$$\frac{5}{6}, \frac{4}{9}y\frac{7}{12} \rightarrow \frac{30}{36}, \frac{16}{36}y\frac{21}{36} \rightarrow \frac{4}{9} < \frac{7}{12} < \frac{5}{6}$$

10. Reduce a común denominador:

a) $\frac{1}{2}y\frac{3}{5}$ b) $\frac{3}{10}y\frac{4}{15}$ c) $\frac{3}{4}y\frac{7}{12}$ d) $\frac{5}{12}y\frac{7}{18}$ e) $\frac{1}{6}, \frac{1}{10}y\frac{1}{15}$ f) $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}y\frac{7}{12}$

11. Reduce a común denominador y ordena de menor a mayor las siguientes fracciones:

a) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}$ b) $\frac{3}{5}, \frac{7}{10}, \frac{13}{20}$ c) $\frac{5}{4}, \frac{7}{6}, \frac{9}{8}$ d) $\frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{7}{10}, \frac{13}{16}$ e) $\frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{13}{16}$



SUMA Y RESTA DE FRACCIONES

- Fracciones con el mismo denominador: Se suman (o se restan) los numeradores y se mantiene el denominador.
- Fracciones con distinto denominador: Se reducen todas a común denominador y después se suman (o se restan) los numeradores y se mantiene el mismo denominador.

Ejemplos: $\frac{2}{8} + \frac{4}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ $\frac{11}{3} - \frac{7}{3} = \frac{4}{3}$ $\frac{5}{9} + \frac{7}{12} - \frac{1}{3} = \frac{20}{36} + \frac{21}{36} - \frac{12}{36} = \frac{29}{36}$

12. Calcula, dando el resultado simplificado:

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ b) $\frac{7}{4} - \frac{5}{8} - \frac{2}{3}$ c) $\frac{3}{5} - \frac{5}{8} + \frac{7}{20}$ d) $\frac{4}{3} + \frac{3}{2} - 2$ e) $\frac{1}{4} + \frac{3}{10} - \frac{1}{20}$
f) $\frac{5}{2} - 2 + \frac{1}{10}$ g) $1 - \frac{4}{15} - \frac{2}{5}$ h) $\frac{5}{6} + \frac{3}{4} - \frac{7}{12} - \frac{1}{3}$ i) $\frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12} + \frac{1}{18}$

13. Calcula y simplifica:

a) $1 + \frac{1}{5}$ b) $1 - \frac{3}{5}$ c) $2 + \frac{2}{7}$ d) $2 - \frac{5}{3}$ e) $\frac{4}{5} + 3$ f) $\frac{7}{4} - 1$ g) $\frac{1}{10} - 7$

14. La cuarta parte de la producción de un viñedo es uva de mesa, los $\frac{5}{8}$ se destinan a la producción de vino y el resto se envía a la fábrica de zumos. ¿Qué parte de la producción va a la fábrica de zumos?

15. Con una botella que contiene 2 litros de agua, se llena un vaso de cuarto de litro y un botellín de un tercio de litro. ¿Qué fracción de litro queda en la botella?

MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

Para multiplicar fracciones se multiplican sus numeradores y se multiplican sus denominadores.

Ejemplos: $\frac{2}{7} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{35}$ $2 \cdot \frac{6}{5} = \frac{12}{5}$

Dos fracciones son inversas cuando su producto es la unidad.

El único número sin inverso es el 0, porque el inverso de 0 sería $\frac{1}{0}$, que no tiene sentido en matemáticas.

Ejemplo: La fracción inversa de $\frac{2}{5}$ es $\frac{5}{2}$ porque $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{2} = \frac{10}{10} = 1$

16. Multiplica y, si es posible, simplifica:

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5}$ b) $\frac{10}{3} \cdot \frac{3}{5}$ c) $\frac{3}{2} \cdot \frac{4}{9}$ d) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4}$ e) $5 \cdot \frac{3}{15}$ f) $\frac{6}{15} \cdot 4$

17. Para cerrar una caja de regalo, se necesitan tres cuartos de metro de cinta roja. ¿Cuántos metros se necesitan para cerrar 100 cajas?

18. ¿Verdadero o falso?

- a) La mitad de la mitad es un cuarto b) La mitad de un cuarto es un medio
c) La cuarta parte de un tercio es un séptimo d) El triple de dos novenos son dos tercios



DIVISIÓN DE FRACCIONES

Para dividir dos fracciones, multiplicamos la primera por la inversa de la segunda.

Ejemplo: $\frac{2}{3} : \frac{5}{7} = \frac{2}{3} \cdot \frac{7}{5} = \frac{14}{15}$

En la práctica, **para dividir fracciones, multiplicamos sus términos en cruz.**

Ejemplo: $\frac{2}{3} : \frac{5}{7} = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 5} = \frac{14}{15}$

19. Divide y, si es posible, simplifica:

a) $\frac{3}{7} : \frac{5}{2}$ b) $\frac{2}{7} : \frac{3}{4}$ c) $\frac{5}{9} : \frac{5}{12}$ d) $\frac{2}{5} : \frac{4}{10}$ e) $5 : \frac{1}{2}$ f) $\frac{2}{5} : 3$ g) $7 : \frac{14}{3}$

20. Un clavo avanza $\frac{3}{4}$ de centímetro en una madera con cada martillazo. ¿Cuántos golpes de martillo se necesitan para que avance 6 centímetros?

POTENCIAS Y RAÍCES DE FRACCIONES

Para elevar una fracción a una potencia, elevamos numerador y denominador a la potencia. Para hacer la raíz cuadrada de una fracción, calculamos la raíz cuadrada de numerador y denominador.

Ejemplos: $\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$ $\sqrt{\frac{16}{81}} = \frac{4}{9}$

OPERACIONES COMBINADAS CON FRACCIONES

- o Realizamos las operaciones que hay dentro de los paréntesis
- o Calculamos las potencias y raíces
- o Calculamos las multiplicaciones y divisiones
- o Calculamos las sumas y restas

(Recuerda dar siempre el resultado simplificado)

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

21. Calcula y simplifica:

a) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) - \frac{5}{6}$ b) $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right) \cdot \frac{3}{5}$ c) $\frac{3}{5} - \frac{1}{6} : \frac{1}{2}$ d) $\left(\frac{4}{5} - \frac{5}{6}\right) - \left(\frac{3}{10} + \frac{1}{6}\right)$

PROBLEMAS CON FRACCIONES -- Ejemplos:

- o **CÁLCULO DE LA FRACCIÓN:** Alberto tiene 180 de los 300 cromos de la colección que empezó el trimestre pasado. ¿Qué parte de la colección ha reunido hasta ahora?
- o **FRACCIÓN DE UN NÚMERO: PROBLEMA DIRECTO:** Alberto empezó el trimestre pasado una colección de 300 cromos y ya ha reunido las tres quintas partes. ¿Cuántos cromos tiene?
- o **FRACCIÓN DE UN NÚMERO: PROBLEMA INVERSO:** Alberto ha reunido 180 cromos de la colección que empezó a hacer el trimestre pasado, y eso supone las tres quintas partes del total. ¿Cuántos cromos forman la colección completa?
- o **SUMA DE FRACCIONES:** Laura y Daniel comen una pizza. Laura come la mitad y Daniel la tercera parte. ¿Qué fracción de pizza queda?
- o **FRACCIÓN DE OTRA FRACCIÓN:** Andrés y Sonia piden una pizza. Andrés toma la mitad y Sonia la tercera parte del resto. ¿Qué fracción de pizza queda?



22. De un pinar destinado a la producción de madera, con una población estimada de 3400 árboles, se van a talar las tres cuartas partes. ¿Cuántos árboles se van a talar?

23. Se van a talar 2550 árboles en un pinar destinado a la producción de madera, lo que supone las tres cuartas partes del total. ¿Cuántos árboles hay en total?

24. Un hortelano vende $\frac{2}{3}$ de su producción de tomate a una conservera y $\frac{1}{5}$ a una tienda de verduras. ¿Qué parte de la producción de tomate ha vendido?

25. El mismo hortelano vende $\frac{2}{3}$ de sus manzanas a un supermercado y $\frac{1}{5}$ del resto a un vecino. ¿Qué fracción de las manzanas ha vendido?

26. Escribe una fracción que exprese los siguientes enunciados:

- a) Cuarenta y tres minutos de una hora
- b) Cinco meses de un año
- c) Once huevos de una docena
- d) Seis horas de un día
- e) Treinta y cinco céntimos de un euro

27. Determina el número natural que representan estas fracciones:

- a) $\frac{8}{2}$ b) $\frac{21}{7}$ c) $\frac{28}{4}$ d) $\frac{36}{12}$ e) $\frac{100}{25}$

28. Calcula:

- a) La tercera parte de 75 b) La quinta parte de 80 c) La sexta parte de 240
d) La mitad de la mitad de 80 e) La quinta parte de 175 f) Un tercio de 54

29. Representa las siguientes fracciones en la recta numérica:

- a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{6}{5}$ c) $-\frac{1}{4}$ d) $\frac{12}{3}$ e) $-\frac{6}{4}$

30. Escribe dos fracciones equivalentes a cada una de ellas (una de ellas debe ser irreducible):

- a) $\frac{18}{36}$ b) $\frac{2}{18}$ c) $\frac{16}{24}$ d) $\frac{42}{28}$ e) $\frac{100}{40}$

31. Calcula el término desconocido para obtener pares de fracciones equivalentes:

- a) $\frac{4}{3} = \frac{8}{x}$ b) $\frac{81}{21} = \frac{x}{7}$ c) $\frac{13}{x} = \frac{52}{36}$ d) $\frac{12}{x} = \frac{48}{44}$ e) $\frac{x}{2} = \frac{21}{6}$

32. Calcula la fracción irreducible:

- a) $\frac{50}{75}$ b) $\frac{12}{60}$ c) $\frac{84}{49}$ d) $\frac{48}{120}$ e) $\frac{99}{121}$

33. Ordena de menor a mayor:

- a) $\frac{6}{5}, \frac{3}{5}, \frac{5}{5}, \frac{4}{5}$ b) $\frac{6}{4}, \frac{10}{6}, \frac{25}{20}, \frac{2}{5}$ c) $\frac{5}{9}, \frac{2}{18}, \frac{4}{6}, \frac{7}{3}$

34. Calcula y simplifica:

a) $\frac{10}{3} - \frac{11}{6} + 2$ b) $\frac{15}{8} - \frac{3}{4} + \frac{3}{10}$ c) $\frac{7}{2} - \frac{7}{4} - \frac{7}{8}$ d) $\frac{3}{2} \cdot \frac{8}{9}$ e) $1 : \frac{1}{2}$

f) $\frac{13}{5} - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right)$ g) $4 - \left(2 - \frac{1}{2}\right) + \left(3 - \frac{1}{3}\right)$ h) $\frac{4}{3} - \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{5}{2} - \frac{1}{6}\right)$

i) $\frac{3}{2} \cdot \left(\frac{5}{4} + 3\right)$ j) $\frac{2}{7} : \left(3 - \frac{1}{5}\right)$ k) $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) \cdot \frac{12}{7}$ l) $3 - \frac{4}{7} \cdot \frac{2}{3}$ m) $\frac{1}{3} + \frac{7}{9} : \frac{3}{2}$

n) $\frac{3}{5} + \frac{7}{5} \cdot \frac{6}{5} : \frac{1}{7}$ ñ) $\frac{3}{2} : \frac{4}{5} + \frac{6}{5} : \frac{1}{2}$ o) $\left(\frac{11}{4} - 2\right) + \frac{2}{5}$ p) $\left(\frac{9}{5} \cdot \frac{2}{3}\right) : \frac{3}{5}$

q) $12 - \left(\frac{25}{6} - \frac{7}{6}\right) - \frac{4}{18} \cdot \frac{18}{4}$ r) $\frac{2}{16} + \left(\frac{3}{6} - \frac{4}{8}\right) \cdot \frac{9}{5} - 6 \cdot \frac{4}{8}$ s) $\frac{19}{5} - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{7}\right) \cdot \frac{2}{3} + 3$

t) $1 - \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right)$ u) $\frac{9}{10} - \frac{2}{5} : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right)$ v) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right)$ w) $\frac{5}{4} - \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{8}\right)$

35. Un tercio de 27 vecinos practican la natación. ¿Cuántos vecinos no la practican?

36. En un partido de baloncesto, un jugador consigue 10 canastas triples de 14 intentos y otro jugador consigue 12 canastas de 20 tiros. ¿Cuál de los dos tira mejor los triples?

37. En el desayuno, Luisa bebe $\frac{2}{8}$ de litro de leche mientras que Juan bebe $\frac{3}{4}$ de litro. ¿Cuánta leche beben entre los dos? ¿Quién bebe más?

38. Si llenamos tazas de un cuarto de litro con un bidón de cinco litros, ¿cuántas tazas llenaremos? ¿Y si son tazas de un tercio de litro?

39. Dos amigas, Ana y Eva, hacen sus deberes escolares. Ana está $\frac{2}{5}$ de hora estudiando Matemáticas, $\frac{2}{3}$ de hora Lengua y $\frac{3}{4}$ Inglés, mientras que Eva estudia $\frac{4}{6}$ de hora Lengua, $\frac{3}{5}$ de hora Matemáticas y $\frac{7}{12}$ de hora Inglés.

- ¿A qué área ha dedicado Ana menos tiempo de estudio?
- ¿En qué área ha empleado Eva más tiempo?
- ¿Cuál de las dos dedica más tiempo a estudiar Matemáticas?
- ¿Cuál de ellas estudia más cada día?

40. En el jardín de Paula, tres séptimas partes del total de las flores son rosas, una décima parte son petunias y el resto son margaritas. ¿Qué fracción del total representan las margaritas?

41. Felipe camina cada día 3120 metros, repartidos en dos sesiones: Por la mañana recorre tres quintas partes del total y por la tarde hace el resto del trayecto. ¿Qué fracción del total recorre por la tarde? ¿Cuántos metros camina en cada sesión?

42. Un kilo de fresas cuesta 2,80€. ¿Cuánto pagaremos por tres cuartos de kilo?

43. Una bolsa de galletas de tres cuartos de kilo cuesta 2,25€. ¿A cómo sale el kilo?

44. Un barco pesquero regresa al puerto con 8550 kilos de pescado en la bodega. Los $\frac{5}{6}$ de la captura son sardinas, que vende en la lonja a 1,80€/kg. ¿Cuánto dinero obtiene por la venta de las sardinas?

- 45.** Un empleado ahorra todos los meses 180€, que son los tres veinteaos de su sueldo. ¿Cuánto gana al mes?
- 46.** En una biblioteca hay en este momento 945 libros, lo que supone los $\frac{3}{5}$ del total. El resto están en situación de préstamo. ¿Cuántos libros hay prestados?
- 47.** Se han sembrado de alfalfa los $\frac{4}{5}$ de la superficie de una finca, y aún quedan 600 metros cuadrados sin sembrar. ¿Cuál es la superficie total de la finca?
- 48.** Ana, Carlos y Sara han comprado un queso por 32€. Ana se queda con la mitad; Carlos con la cuarta parte y Sara con el resto. ¿Qué fracción de queso se lleva Sara? ¿Cuánto debe pagar Sara por su parte?
- 49.** ¿Cuántos kilos de mermelada se necesitan para llenar 2500 botes de $\frac{3}{5}$ de kilo?
- 50.** Una fábrica envasa 1500 kilos de mermelada en botes de $\frac{3}{5}$ de kilo. ¿Cuántos botes se llenan?
- 51.** Un hortelano ha plantado $\frac{2}{5}$ de su terreno de pimientos; $\frac{1}{3}$ de tomates, y el resto, mitad por mitad, de cebollas y ajos. ¿qué fracción del terreno ocupan los ajos?
- 52.** Un mayorista vende a un supermercado 1000 botellas de aceite de $\frac{3}{4}$ de litro. Por otro lado, debe pagar urgentemente una factura de 2700€. Si vende el aceite a 3,50€/litro, ¿tendrá suficiente con lo que ingrese para saldar la deuda?
- 53.** Juan compró ayer una tarta y comió $\frac{2}{5}$. Hoy ha comido la mitad del resto. Si el trozo que queda pesa 300 gramos, ¿cuál era el peso de la tarta entera?
- 54.** Un sastre utiliza $\frac{1}{3}$ de un trozo de tela para confeccionar la americana de un traje; $\frac{1}{4}$ para el pantalón, y $\frac{1}{6}$ para el chaleco. Si aún le ha sobrado un metro, cuál era la longitud del trozo de tela?

Calcula y simplifica:

55) $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} - \frac{5}{6} : \frac{2}{3}$

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

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

58) $\frac{2}{5} - \frac{7}{9} - \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{2} \right)$

59) $\frac{4}{7} + \frac{1}{7} \cdot \frac{3}{4} - \left(\frac{8}{7} - \frac{1}{2} \right)$

60) $\frac{9}{5} : \left(\frac{1}{8} - \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{9} \right) =$

61) $\frac{6}{9} \left(\frac{1}{8} : \frac{1}{3} \right) - \left[\frac{5}{3} - \frac{1}{3} \left(2 - \frac{3}{2} \right) \right] =$

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



NÚMEROS DECIMALES

Parte entera			Parte decimal		
Centena	Decena	Unidad	Décima	Centésima	Milésima
C	D	U	d	c	m
2	3	4'	7	6	5

ORDENACIÓN DE N^{OS} DECIMALES

Comparamos las cifras de los distintos órdenes empezando por la izquierda. Si las cifras de un orden son distintas, es mayor el número cuya cifra es mayor.

$$6'35 > 6'34 > 6'27 > 6'09$$

TIPOS

DECIMAL EXACTO

Si tiene un número limitado de cifras decimales.

$$0'6 \quad 9'75 \quad 12'048$$

PERIÓDICOS

La parte decimal contiene un grupo de cifras que se repite indefinidamente

DECIMAL PERIÓDICO PURO

Si la parte decimal está formada por un grupo de cifras que se repite indefinidamente. Ese grupo se llama **período**.

$$0'2727... = 0'2\overline{7}$$

DECIMAL PERIÓDICO MIXTO

Si la parte decimal está formada por un grupo de cifras que no se repite (**anteperíodo**) y un grupo de cifras que se repite indefinidamente (**período**).

$$0'4166... = 0'41\overline{6}$$

OPERACIONES CON NÚMEROS DECIMALES

SUMA y RESTA		MULTIPLICACIÓN por 10, 100, 1000,...	DIVISIÓN por 10, 100, 1000,...
<p>1º. Escribimos uno debajo de otro, de modo que coincidan las unidades del mismo orden y la coma decimal.</p> <p>2º. Sumamos o restamos como si fueran números enteros.</p> <p>3º. En el resultado colocamos la coma debajo de las comas.</p>	$\begin{array}{r} 5' 4 \\ 1 6' 5 6 \\ + 0' 9 \\ \hline 2 2' 8 6 \end{array}$	<p>Desplazamos la coma hacia la derecha uno, dos, tres... lugares.</p> <p>$0'35 \cdot 10 = 3'5$</p> <p>$2'4 \cdot 100 = 240$</p> <p>$45'721 \cdot 1000 = 45721$</p>	<p>Desplazamos la coma hacia la izquierda uno, dos, tres... lugares.</p> <p>$0'35 : 10 = 0'035$</p> <p>$24 : 100 = 0'24$</p> <p>$45721 : 1000 = 45'721$</p>
MULTIPLICACIÓN		DIVISIÓN	
<p>1º. Multiplicamos como si fueran números enteros.</p> <p>2º. En el resultados, separamos con una coma, empezando a contar por la derecha, un número de cifras decimales igual a la suma del número decifras decimales que contienen los dos factores.</p>	$\begin{array}{r} 0' 0 3 8 \\ \times 1' 2 5 \\ \hline 1 9 0 \\ 7 6 \\ 3 8 \\ \hline 0'0 4 7 5 0 \end{array}$	<p>1º. Multiplicamos el dividendo y el divisor por 10, 100, 1000... de modo que el divisor se transforme en entero.</p> <p>2º. Hacemos la división hasta que obtengamos las cifras decimales que queramos, o cuando obtengamos un resto igual a cero.</p>	$\begin{array}{r} 1 0 1' 4 \overline{) 5 2} \\ \underline{4 9 4} \\ 2 6 \end{array}$



<u>NÚMEROS DECIMALES</u>					
Parte entera			Parte decimal		
Centena	Decena	Unidad	Décima	Centésima	Milésima
C	D	U	d	c	m
2	3	4,	7	6	5

COMPARACIÓN DE NÚMEROS DECIMALES

- Comparamos sus partes enteras. Es mayor el número con mayor parte entera.
- Si las partes enteras son iguales, comparamos sus partes decimales. Se comparan las décimas, centésimas, milésimas,..., siendo mayor el número con mayor parte decimal, comparada cifra a cifra.

Ejemplo: $7,124 < 7,128$ porque tienen la misma parte entera, las mismas décimas y las mismas centésimas, y las milésimas son menores en el primer número.

1. Ordena de menor a mayor los siguientes números decimales:

15,67 0,7 0,72 16,1 15,674 7

REDONDEO DE NÚMEROS DECIMALES

Redondear un número decimal a un cierto orden consiste en eliminar las cifras de los órdenes decimales inferiores a él, de forma que si la cifra siguiente a la del orden considerado:

- *es mayor o igual que 5, sumamos una unidad a la cifra que estamos redondeando*
- *es menor que 5, no cambia la cifra que queremos redondear.*

Ejemplos:

- Redondear a las centésimas el número 8,971.

Nos fijamos en la cifra de las milésimas, el 1. Como $1 < 5$, la cifra de las centésimas no cambia. Es decir, el número redondeado es 8,97

- Redondear a las centésimas el número 7,539.

Nos fijamos en la cifra de las milésimas, el 9. Como $9 > 5$, sumamos 1 las centésimas. Es decir, el número redondeado es 7,54

RELACIÓN ENTRE NÚMEROS DECIMALES Y FRACCIONES

- Para expresar una fracción como un número decimal, se divide el numerador entre el denominador.
- También podemos expresar algunos números decimales como fracciones. (*Fracción generatriz*)

➤ TIPOS DE NÚMEROS DECIMALES:

- Números **decimales exactos**: Tienen un número limitado de cifras decimales.
- Números **decimales periódicos**: Tienen un número ilimitado de cifras decimales, de forma que una o varias de ellas se repiten indefinidamente (período). Si las cifras se repiten indefinidamente a partir de la coma, diremos que es **periódico puro**. En caso contrario, es **periódico mixto**.



○ **Números decimales no exactos y no periódicos:** tienen un número ilimitado de cifras decimales no periódicas.

Ejemplos: Decimales exactos: 3,5; -425,008; 0,1001
Periódicos puros: $3,5555\dots = 3,\overline{5}$; $9,020202\dots = 9,\overline{02}$
Periódicos mixtos: $3,15555\dots = 3,1\overline{5}$; $4,12373737\dots = 4,12\overline{37}$
No exactos y no periódicos: 3,141592.....

Podremos expresar como fracciones los números decimales exactos y los periódicos.

EXPRESIÓN DE UN NÚMERO DECIMAL EXACTO COMO FRACCIÓN:

Un número decimal exacto se puede expresar como una fracción que tiene por numerador el número decimal sin la coma y por denominador la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tiene el número decimal.

Ejemplos: $5,93 = \frac{593}{100}$ $2,8 = \frac{28}{10} = \frac{14}{5}$

1. Ordena de menor a mayor: 3,76 3,7 3,67 3,677 3,767 3,77

2. Encuentra dos números comprendidos entre:
a) 9,652 y 9,658 b) 1,2 y 1,5 c) 4,045 y 4,05 d) 3,713 y 3,72

3. Completa en tu cuaderno:

Número	Redondeo a las décimas	Redondeo a las centésimas	Redondeo a las milésimas
0,4291			
5,7023			
18,0999			
0,827625			
29,430591			
9,0049			

4. Calcula:
a) $5,3 \cdot 100$ b) $0,01 \cdot 1000000$ c) $5,3 \cdot 100$ d) $1,584 : 1000$ e) $0,01 : 10$
f) $48,57 \cdot 0,1$ g) $654,789 : 0,001$ h) $348,7 \cdot 0,01$ i) $93,159 : 0,0001$
j) $5,37 \cdot 2,1$ k) $2,26 \cdot 0,21$ l) $345,8 : 6$ m) $4456 : 1,2$ n) $533,4 : 2,1$
ñ) $134,5 : 2,5 + 12,125$ o) $2,75 \cdot (4,605 - 3,5) + 1,37$ p) $44,4 : 0,002 \cdot 1,7 - 2,9 \cdot 3,1$

5. Clasifica los siguientes números decimales:

a) 2,95 b) 2,959595..... c) 2,999999..... d) 2,959 e) 3,75555....
f) 35,007777..... g) 3,775775775..... h) 236,148592..... i) 0,02135135135...

6. Expresa los siguientes números decimales en forma de fracción irreducible:
a) 4,75 b) 5,268 c) 0,0002 d) 10,004 e) 1,53 f) -45,005