

Las fracciones

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

FRACCIONES

PROPIEDAD FUNDAMENTAL DE LAS FRACCIONES

Si se multiplican o se dividen los dos términos de una fracción por el mismo número,

EJEMPLOS: $\frac{4}{6} = \frac{4 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{8}{12}$ $\frac{4}{6} = \frac{4 : 2}{6 : 2} = \frac{2}{3}$

SIMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES

Simplificar una fracción es sustituirla por

EJEMPLOS: $\frac{15}{20} = \frac{3}{4}$ $\frac{12}{30} = \frac{2}{5}$

REDUCCIÓN DE FRACCIONES A COMÚN DENOMINADOR

- Se calcula el mínimo común múltiplo de los denominadores.
- Se multiplican los dos miembros de cada fracción por

EJEMPLO: $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{7}{10} \rightarrow \text{mín.c.m (4, 5, 10) = 20}$

$\frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 5}, \frac{4 \cdot 4}{5 \cdot 4}, \frac{7 \cdot 2}{10 \cdot 2} \rightarrow \frac{15}{20}, \frac{16}{20}, \frac{14}{20}$

OPERACIONES CON FRACCIONES

SUMA Y RESTA

Para sumar o restar fracciones se reducen a

EJEMPLO:
 $\frac{3}{4} + \frac{4}{5} - \frac{7}{10} =$

MULTIPLICACIÓN

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

EJEMPLO:
 $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} =$

DIVISIÓN

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

EJEMPLO:
 $\frac{4}{5} : \frac{3}{10} =$

POTENCIAS DE NÚMEROS RACIONALES

POTENCIA DE UN PRODUCTO

$$(a \cdot b)^n =$$

EJEMPLO: $(2 \cdot 4)^5 =$

POTENCIA DE UN COCIENTE

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

EJEMPLO: $\left(\frac{4}{2}\right)^3 =$

PRODUCTO DE POTENCIAS DE LA MISMA BASE

$$a^m \cdot a^n =$$

EJEMPLO: $2^3 \cdot 2^5 =$

COCIENTE DE POTENCIAS DE LA MISMA BASE

$$a^m : a^n =$$

EJEMPLO: $3^6 : 3^4 =$

POTENCIA DE UNA POTENCIA

$$(a^m)^n =$$

EJEMPLO: $(5^2)^3 =$

POTENCIAS DE EXPONENTE NEGATIVO

$$a^{-n} =$$

EJEMPLO: $2^{-3} =$

Las fracciones

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

EL NEGOCIO DEL CAFÉ

Este año estás participando en la revista de tu instituto. Te han encargado que escribas un reportaje sobre el mundo de la hostelería y decides pasar toda una tarde en la cafetería de al lado de tu casa junto a Sofía y Carmen, las dueñas.

1 “¿Y cuál de vosotras tarda más tiempo en llegar aquí?”, les preguntas. “Pues yo”, dice Sofía, “necesito 16 minutos para recorrer los $\frac{2}{3}$ del trayecto”. “Y yo”, interviene Carmen, “tardo 18 minutos en recorrer los $\frac{4}{5}$ ”. “Oye, ¿no podéis decírmelo de otra forma?”, les comentas. “Venga, no te quejes, tú sabes responder a la pregunta”. ¿Cuál de las dos tarda más tiempo en llegar a la cafetería?

2 El primer cliente de la tarde les pide un café con leche. “Carmen, ¿cuánto café echáis en cada taza?”, le preguntas. “El café ocupa $\frac{1}{3}$ de la capacidad de la taza”, contesta.

a) Te gustaría preguntar qué fracción ocupa la leche, pero prefieres pensarlo tú mismo. ¿Cuál es esa fracción?

b) Le dices a Sofía que ya sabes las fracciones de café y de leche, pero necesitas el dato en centilitros. Ella te dice que una taza contiene 12 cl, y que calcules tú el resto.

3 Después, un cliente compró $\frac{2}{5}$ de kilo de café natural y $\frac{1}{4}$ de café “mezcla”. “Oye, ¿y de cuál de los dos tipos ha comprado más?”, le preguntas a Carmen. “Te lo digo si me dices qué fracción de kilo y cuántos gramos ha comprado en total”, te responde. Contesta tú a las dos preguntas que os habéis planteado el uno al otro.

4 Al rato reciben una llamada telefónica de otro cliente que les pide, en dos paquetes separados, las siguientes cantidades de café. Ahora, es Sofía la que te pide que les digas cuántos gramos tendrá cada paquete.

PAQUETE A: $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{2}$ de kg

500 g

1 000 g

750 g

PAQUETE B: $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ de kg

400 g

750 g

500 g

Nombre y apellidos:

- 5** Aprovechan un rato en que no tienen clientes para resolver contigo algunas dudas. “Oye, ¿por qué no me dices cuánto pesan 32 paquetes de café de $\frac{1}{4}$ de kg cada uno?”, te pregunta Sofía. Respóndele.
- 6** Comprobando una caja de infusiones (té, menta, manzanilla), Sofía observa que se han roto 12 paquetes, que representan las $\frac{2}{7}$ partes del total. “¿Cuántos paquetes había en la caja?”, le pregunta Carmen. Ayuda a Sofía con la respuesta.
- 7** “Por cierto, Sofía, ¿cuánto dinero ganasteis ayer?”, preguntas. “Ayer, déjame pensar... Ah, sí. Ayer ganamos 520 euros”, te contesta. “¿Y hoy?”. “Hasta ahora hemos vendido $\frac{1}{5}$ más que ayer; haz tú la cuenta”.
- 8** La señal luminosa de la cafetera se ha encendido, porque el agua está en su nivel mínimo: $\frac{2}{10}$ de su capacidad. Carmen le añade 4 litros para llenarla. “Y antes de que me lo preguntes tú, lo hago yo: ¿cuántos litros de agua hay en el depósito lleno?”.
- 9** Te fijas en que en el termo de la leche caliente caben 4 litros. Sofía te dice que cada vaso de leche tiene una capacidad de $\frac{1}{8}$ de litro. Carmen te dice que hasta ahora han servido 24 vasos de leche. Ante tanto dato, solo te queda preguntar cuántos litros les quedan en el termo, pero como sabes que no te van a contestar, haces tú la cuenta. ¿Cuántos litros de leche quedan?

Las fracciones

Nombre y apellidos:

Curso: Fecha:

VOLUNTARIADO EN LA BIBLIOTECA

Este año, el instituto ha implantado un plan para la biblioteca del centro. Cada semana, dos alumnos deben pasar los recreos allí ayudando a la bibliotecaria. Esta semana te toca a ti, y te dispones a hacer lo que te diga la encargada.

- Mientras revisas un libro de Historia, se te ocurre preguntarle cuántos libros de Historia hay en la biblioteca. “Pues no sé. Mira, en total hay 6 200 libros. Según un compañero tuyo que me ayudó la otra semana, en el primer trimestre consultasteis 72 libros de Historia, que representan los $\frac{2}{5}$ del total de los libros de Historia. Haz tú la cuenta”.
- La bibliotecaria está diseñando un plan de animación a la lectura y necesita unos datos. Solo tienes que rellenar la tabla siguiente, sabiendo que ha habido un total de 180 usuarios.

| | 1.º Y 2.º ESO | 3.º, 4.º ESO Y 1.º BACHILLERATO | 2.º BACHILLERATO |
|----------------|-----------------|------------------------------------|------------------|
| FRACCIÓN | 15/45 del total | 16/30 del total | |
| N.º DE ALUMNOS | | | |

- En otro rato, la bibliotecaria te pregunta cuántos libros hay en una estantería concreta. Quieres gastarle una broma y le dices: “Pues en el primer estante hay 12 libros; en cada uno de los dos siguientes hay el doble menos la mitad de libros que en el anterior y, por último, en el cuarto hay el doble menos la tercera parte de los que hay en el tercero”. ¿Puedes ayudarla con los cálculos?
- Tenéis que preparar un lote de 36 libros que habéis donado. La encargada te dice que prepares 3 cajas para ello. Cuando le preguntas cuántos libros metes en cada caja, se acuerda de la faena que le hiciste antes y te contesta:
 - “En la primera caja mete $\frac{5}{9}$ de 36”.
 - “En la segunda, 2^{-2} de 36”.
 - “Y en la tercera, $(\frac{5}{36}) + (\frac{1}{18})$ de 36”.
 ¿Cuántos libros debes meter en cada caja?

Nombre y apellidos:

- 5** Uno de tus compañeros, Alberto, está leyendo un libro para hacer un trabajo de clase. El libro tiene 192 páginas. Te cuenta que ayer leyó $\frac{3}{8}$ del libro, que hoy ha leído $\frac{3}{4}$ de las páginas que le faltaban y que espera acabar de leer todo el libro mañana. “¿Y cuántas páginas leerás mañana?”, le preguntas. ¿Qué contesta Alberto?
- 6** Por curiosidad, estás leyendo un libro sobre cómo se “fabrican” los libros. En él se dice que el papel más común tiene un grosor de $12 \cdot 10^{-2}$ mm. Como estás aburrido, te dedicas a calcular el grosor del libro que estás leyendo, que tiene 250 hojas. ¿Cuál es ese grosor?
- 7** Tienes que colocar unos libros en una estantería. Todos los libros tienen el mismo tamaño y ahora mismo están vacías las $\frac{3}{5}$ partes de la estantería. “Prueba a poner 42 libros más”, te dice la encargada. Lo haces y ves que ahora están ocupadas las $\frac{3}{4}$ partes de la estantería. ¿Cuántos libros habrá en la estantería cuando la ocupes totalmente?
- 8** Por último, la bibliotecaria te pide que le ayudes con las facturas. En el último año se gastaron 2 160 € en comprar material. Al hacer el pedido, se pagaron los $\frac{3}{15}$ del total. Cuando se recibió, se pagó $\frac{1}{12}$ de lo que quedaba y el resto se pagó en 6 mensualidades. La encargada quiere que hagas un informe económico, respondiendo a las siguientes preguntas:
- ¿Cuántos euros se pagaron al recibir los libros?
 - ¿Qué fracción del total representan los 6 pagos mensuales?
 - ¿Cuánto se pagó en cada mensualidad?

Soluciones

Ficha de trabajo A (Refuerzo)

- 1 Sofía tarda 24 min, y Carmen, 22,5 min. Tarda más Sofía.
- 2 a) $2/3$
b) A la leche le corresponden 8 cl, y al café, 4 cl.
- 3 De café natural ha comprado 400 g, y de “mezcla”, 250 gramos, que son $13/20$ de kilo. Ha comprado más café natural que de “mezcla”.
- 4 Paquete A: 1 000 g
Paquete B: 500 g
- 5 8 kg
- 6 En la caja había 42 paquetes.
- 7 624 €
- 8 En el depósito hay 5 litros.
- 9 Queda $1/3$ de leche.

Ficha de trabajo B (Ampliación)

- 1 Hay 180 libros de Historia.

2

| | 1.º y 2.º ESO | 3.º, 4.º ESO Y 1.º BACHILLERATO | 2.º BACHILLERATO |
|---------------|----------------------|------------------------------------|---------------------|
| FRACCIÓN | $15/45$ del total | $16/30$ del total | $2/15$ del total |
| Nº DE ALUMNOS | 60 | 96 | 24 |

3

| ESTANTE | 1.º | 2.º | 3.º | 4.º |
|---------|-----|-----|-----|-----|
| LIBROS | 12 | 18 | 27 | 45 |

4

| CAJA | LIBROS |
|-----------------|-----------------------------|
| 1. ^a | $5/9$ de 36 = 20 |
| 2. ^a | 2^{-2} de 36 = 9 |
| 3. ^a | $(5/36) + (1/18)$ de 36 = 7 |

- 5 30 páginas.
- 6 30 mm
- 7 120 libros.
- 8 a) 144 €
b) $11/15$
c) 264 €