MÓDULO 2 · FRACCIONES, DECIMALES Y NÚMEROS RACIONALES

2.2

Sumar y restar fracciones

por qué hace falta el mismo denominador

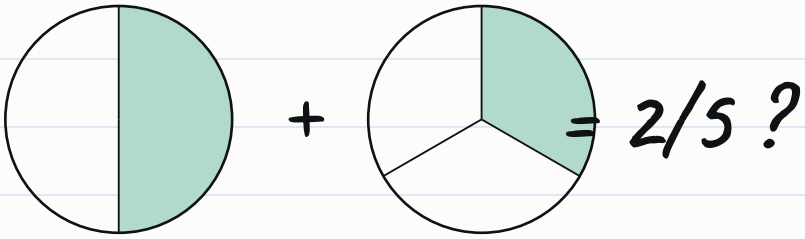
PROF. JUAN DIEGO ANDRÉS · JUANDIEGOANDRES.COM

La pregunta de este capítulo

Se comen media pizza
y después un tercio de otra igual.



¿Se comieron 2/5 de pizza?



Apuesten: ¿sí o no? Piénsenlo con la pizza, no con la regla.

Guarden la pregunta: al final la pagamos con la misma pizza (p. 15).

En este capítulo van a...

- explicar por qué se busca un denominador común;
- sumar y restar fracciones con el mcm;
- sumar y restar números mixtos.

Lo que ya saben

equivalentes: cambia el nombre, no el número ✓ el mcm ✓ de las Lecciones 2.1 y 1.5.

la clase en video
7:50 min

Palabras que van a usar

Estas son las palabras del capítulo. Cada una tiene su dibujo; vuelvan a esta página cuando una se les olvide.

3 cuántos
—
6 de qué tamaño

numerador y denominador
cuántos pedazos y de qué tamaño

1/2 = 3/6
1/3 = 2/6

denominador común
el mismo tamaño de pedazo para las dos

mcm(2, 3) = 6

mínimo común denominador
el común más pequeño: el mcm

2 1/3 = 7/3

mixto e impropia
dos nombres del mismo número



El de abajo es el tamaño del pedazo: ese no se suma.

Lo que ya saben. De la Lección 2.1: multiplicar arriba y abajo por lo mismo cambia el nombre, no el número. De la Lección 1.5: el mínimo común múltiplo; el de 2 y 3 es 6.

En el aula, con las manos

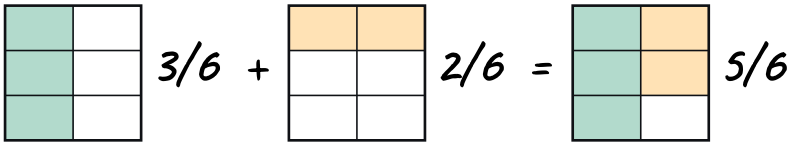
Dos tortas iguales de papel: una se corta en 2 y otra en 3. ¿Cómo se juntan media torta y un tercio en un mismo plato, si los pedazos no son iguales? Los estudiantes vuelven a cortar las dos en 6 pedazos y cuentan: tres sextos y dos sextos, cinco sextos.

1 Pedazos del mismo tamaño

en el video: **0:53**

Miren este rectángulo, que es la pizza. Media pizza es un corte de arriba abajo, y un tercio, dos cortes de lado a lado. ¿Y ahora? Aparecieron seis casillas iguales: **sextos**. La mitad son tres sextos, y el tercio, dos sextos.

Los dos cortes juntos hacen los sextos: 2 × 3 = 6.



Ahora sí se pueden juntar, porque son pedazos del mismo tamaño: tres sextos y dos sextos, cinco sextos. Fíjense que el 6 no se suma: el de abajo es el tamaño del pedazo, y ese no cambia. Solo se cuentan los de arriba.

PROF. JUAN DIEGO ANDRÉS · JUANDIEGOANDRES.COM

La idea del capítulo

Solo se pueden sumar pedazos **del mismo tamaño**. Primero se parte todo en pedazos iguales (el **denominador común**) y después se cuentan: los numeradores se suman y el denominador, que es el tamaño, **se queda**.

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}=\frac{3}{6}+\frac{2}{6}=\frac{5}{6}$$

Ejercicio 1 Un medio más un tercio

1:31 (1) 2 3 resuelto, para mirar

① 1/2 + 1/3

② = 3/6 + 2/6 = 5/6

③ = 6/12 + 4/12 = 10/12 = 5/6

Cualquier común sirve; el más pequeño (el mcm) ahorra simplificar.

Ejercicio 2 Tres cuartos más un sexto

1:55 1 (2) 3 complétenlo

① 3/4 + 1/6 mcm(4, 6) = 12

② = 9/12 + ☐/12

③ = ☐

Ejercicio 3 Cinco sextos menos tres octavos

2:46 1 2 (3) sin ayuda

5/6 − 3/8 =

Fase 3: el video les da 5 segundos. El común más pequeño ahorra simplificar.

2 El error de sumar arriba y abajo

en el video: **3:16**

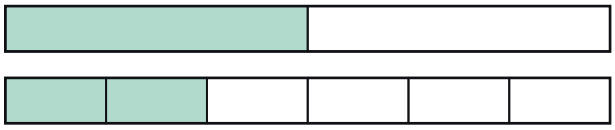
Paren un segundo, que aquí se cae mucha gente.

Piénsenlo antes de seguir tapen lo de abajo con una hoja

¿Verdadero o falso? $\frac{1}{4}+\frac{1}{2}=\frac{2}{6}$. V F

PROF. JUAN DIEGO ANDRÉS · JUANDIEGOANDRES.COM

Falso. Y no hace falta ni hacer la cuenta: $\frac{2}{6}$ es un tercio, y un tercio es menos que el medio solito. ¿Cómo va a dar menos, si le sumaron algo?



⊗ Así lo escribió un compañero

«1/4 + 1/2 = 2/6»: arriba con arriba, abajo con abajo

✓ Así es

1/4 + 1/2 = 1/4 + 2/4 = 3/4

Por qué: mucha gente suma así porque así se suman los números de siempre. Pero el de abajo es el tamaño del pedazo: un cuarto más dos cuartos son tres cuartos, y el 4 se queda.

Lo que dice un estudio

¿Cuánto da $\frac{1}{4}+\frac{3}{8}$? Cinco octavos, porque un cuarto son dos octavos. En un estudio con estudiantes de catorce años, solo **tres de cada diez** (31 %) acertaron, y **más de la cuarta parte** (27 %) sumó arriba y abajo (Ryan y Williams, 2007, p. 217).



Antes de sumar, miren el tamaño de los pedazos.



Ojo. La suma de dos fracciones positivas **nunca** da menos que cualquiera de las dos. Si les sale menos, sumaron arriba y abajo. Es la prueba más rápida, y no necesita cuentas.

3 Números mixtos

Dos y un tercio más uno y tres cuartos. ¿El truco? Pasarlos a **fracción impropia**: siete tercios más siete cuartos. Y ya es una suma como las de arriba.

Ejercicio 4 Dos mixtos: 2 1/3 + 1 3/4

en el video: **4:24** 4:24 · 1 2 3 resuelto, para mirar

① 2 1/3 + 1 3/4

② = 7/3 + 7/4

③ = 28/12 + 21/12 = 49/12

④ = 4 1/12 48/12 son 4 enteros

PROF. JUAN DIEGO ANDRÉS · JUANDIEGOANDRES.COM

Ejercicio 5 Una resta: 3 1/2 − 1 2/3

4:49 (1) (2) (3) complétenlo

① 3 1/2 − 1 2/3

② = 7/2 − 5/3

③ = 21/6 − ☐/6 = ☐

Ejercicio 6 Con trampita: 4 1/4 − 2 5/6

5:20 (1) (2) (3) sin ayuda

4 1/4 − 2 5/6 =

Piénsenlo un momentico: ¿por partes o con impropias?

En la finca

En una finca, un tercio es café y dos quintos, plátano. ¿Cuánto queda para potrero? Café y plátano en quinceavos: cinco más seis, once quinceavos. La finca entera son quince quinceavos, así que quedan **cuatro quinceavos**.



café: 5/15 *plátano: 6/15* *potrero: 4/15*

Para el cuaderno de trabajo y el quiz

En el taller los esperan dos que el video deja abiertos (5:57): uno con letras, $\frac{1}{x}+\frac{1}{2x}$, y uno para cazar un error, «$\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{2}{8}$». Y en el quiz, estimar sin calcular: ¿$\frac{7}{8}+\frac{12}{13}$ da casi cuánto?

Para recordar

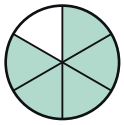
1. Solo se suman pedazos del mismo tamaño.
2. El de abajo es el tamaño, y no se suma; se suman los de arriba.
3. Con mixtos, pasen primero a fracción impropia.

✓ *La respuesta a la pregunta*

en el video: **6:56**

PROF. JUAN DIEGO ANDRÉS · JUANDIEGOANDRES.COM

Media pizza son tres sextos y un tercio, dos sextos: se comieron **cinco sextos**, no dos quintos. Y ni hacía falta calcular, porque dos quintos es menos que la media pizza que ya se habían comido.



3/6 + 2/6 = 5/6

2/5 < 1/2



¡Pregunta pagada! Primero el mismo tamaño, después se cuenta.

Para qué les sirve

En 10.º y 11.º, esto se usa en «Razón de cambio: velocidad media, densidad y otras magnitudes que se dividen», y en seis lecciones más. Y la suma con letras, $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x}$, vuelve en la Lección 5.6. **Lo que sigue:** Lección 2.3, multiplicar y dividir fracciones (tres litros de jugo en vasos de tres cuartos).

Para seguir estudiando

Recursos

escaneen con la cámara del celular

La clase — video de 7:50, en la lección del curso

El short — el error típico en un minuto

La lista — todas las clases del módulo

Referencias

Contenido Ficha P2-L2 del curso (v3 auditada) y guion del video P2-L2-clase (auditado el 2026-11-23): ejemplos, números y palabras.

Estándares MEN (2006). *Estándares básicos de competencias*, p. 84: 67N2 (racionales en sus distintas expresiones) y 67N7 (problemas aditivos y multiplicativos). MEN (2016). *DBA Matemáticas* V.2, grado 7.º, DBA 1 y DBA 2 (p. 53).

Contenido Marecek, L., Anthony-Smith, M. y Honeycutt Mathis, A. (2020). *Prealgebra* 2.ª ed., OpenStax, §4.5, p. 311 (PDF 321) y §4.6, p. 329 (PDF 339): denominador común y números mixtos. Año y versión de la licencia CC **[por verificar]**.

Errores Van de Walle, Karp y Bay-Williams (2015), 9.ª ed., p. 406 (PDF 407): «the most common error in adding fractions is to add both numerators and denominators»; p. 407 (PDF 408): «any common denominator will work». Ryan, J. y Williams, J. (2007). *Children's Mathematics 4-15*, cap. 8, p. 146, y Apéndice 1, p. 217, ítem M14.35 (1/4 + 3/8: 31 % acierta y 27 % suma arriba y abajo; prueba de 14 años).

Didáctica Sweller, Ayres y Kalyuga (2011). *Cognitive Load Theory*, p. 172 (PDF 192): resuelto → con hueco → sin ayuda. Clark y Mayer (2016), p. 209 (PDF 229): vocabulario antes del procedimiento. Muller (2008), pp. 165 y 199: predecir antes de ver.

PROF. JUAN DIEGO ANDRÉS · JUANDIEGOANDRES.COM

Imágenes Pizzas, rectángulos, tiras y la finca: dibujados por código (TikZ). Zumbi e íconos pixel: dibujados por código (*CREDITOS.md*).

Prompts para estudiar con IA

Escritos para que la IA les **pregunte**, no para que les responda. Comprueben cada número.

1. Deme 6 sumas o restas de fracciones con distinto denominador, una por una. Antes de que calcule, pídame que estime si da más o menos de 1.
2. Muéstreme una suma mal hecha (arriba con arriba) y pídame que encuentre el error y lo explique con pizzas. No me dé la explicación.
3. Le explico por qué con mixtos conviene pasar a impropia. Pregúnteme como un profesor hasta que yo encuentre lo que me falte.

Sus notas: dudas para llevar a la clase

Soluciones

Ej. 2. 2 (6 × 2 = 12): 9/12 + 2/12 = 11/12.

Ej. 3. mcm(6, 8) = 24: 20/24 − 9/24 = 11/24.

Ej. 5. 10: 21/6 − 10/6 = 11/6 = 1 5/6.

Ej. 6. 17/4 − 17/6 = 51/12 − 34/12 = 17/12 = 1 5/12.

Piénsenlo: falso; da 3/4.

PROF. JUAN DIEGO ANDRÉS · JUANDIEGOANDRES.COM

PROF. JUAN DIEGO ANDRÉS · JUANDIEGOANDRES.COM