Fracciones

Operaciones con fracciones

Operaciones con Fracciones

Reducción de fracciones

- *Fracciones con igual denominador:* De dos fracciones que tienen el mismo denominador es menor la que tiene menor numerador. $\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$

- *Fracciones con igual numerador:* De dos fracciones que tienen el mismo numerador es menor la que tiene mayor denominador. $\frac{2}{7} < \frac{2}{5}$

- *Fracciones con numeradores y denominadores distintos:* En este caso, lo primero que tenemos que conseguir es que todas las fracciones tengan el mismo denominador.

  $\Rightarrow$ *El denominador común es el mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominadores. Se obtiene descomponiendo éstos en factores y multiplicando los factores comunes por los no comunes elevados al mayor exponente.*

  $\Rightarrow$ *Los numeradores de cada fracción se obtienen dividiendo el denominador común entre cada uno de los denominadores y multiplicando el resultado por el numerador correspondiente.*

Ejemplo *Comparar y ordenar las fracciones* $\mathbf{\frac{5}{6}}$, $\mathbf{\frac{7}{4}}$ **y** $\mathbf{\frac{3}{10}}$

Descomponemos en factores los denominadores.

$$\begin{array}{r|l} 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \rightarrow 6 = 2\cdot 3 \qquad \begin{array}{r|l} 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array} \rightarrow 4 = 2^2 \qquad \begin{array}{r|l} 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \rightarrow 10 = 2\cdot 5$$

Si observamos la descomposición en factores de los números 6, 4 y 10, vemos que hay un factor común, el 2, que está repetido en todas las descomposiciones, pero es 2^2 el que tiene el mayor exponente. Los factores no comunes, es decir, los números que no están repetidos en todas las descomposiciones son el 3 y el 5, por lo tanto el mínimo común múltiplo de 6, 4 y 10 es:

$$\text{m.c.m.}(6,4,10) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

Los numeradores de cada una de las fracciones se obtienen dividiendo 60 entre cada uno de los denominadores y multiplicando el resultado por cada uno de los numeradores.

$$\frac{60}{6}\cdot 5 = 50 \qquad \frac{60}{4}\cdot 7 = 105 \qquad \frac{60}{10}\cdot 3 = 18$$

Las fracciones equivalentes son: $\frac{5}{6} \rightarrow \frac{50}{60}$ $\quad \frac{7}{4} \rightarrow \frac{105}{60}$ $\quad \frac{3}{10} \rightarrow \frac{18}{60}$

Al comparar las tres fracciones que ahora tienen el mismo denominador obtenemos el siguiente orden:

$$\frac{18}{60}<\frac{50}{60}<\frac{105}{60} \quad \Rightarrow \quad \frac{3}{10}<\frac{5}{6}<\frac{7}{4}$$

Suma y Resta de fracciones que tienen el mismo denominador

El resultado de sumar (restar) varias fracciones que tienen el mismo denominador es otra fracción que tiene por denominador común el mismo y por numerador la suma (resta) de los numeradores, teniendo en cuenta el signo de cada una de ellas. Las siguientes expresiones son equivalentes:

$$-\mathbf{\frac{3}{4}}=\mathbf{\frac{-3}{4}}=\mathbf{\frac{3}{-4}} \qquad \text{ya que} \qquad -=\frac{-}{+}=\frac{+}{-}$$

Según lo anterior, *un signo menos delante de una fracción equivale a cambiar el signo del numerador o del denominador*. Si en el numerador hay varios sumandos *hay que cambiar el signo a todos ellos*. El signo negativo que había delante de la fracción se convierte en positivo (cuando es una fracción aislada no hace falta escribirlo).

Importante

$$-\frac{4}{5}=\frac{-4}{5} \qquad -\frac{3-a}{5}=+\frac{-3+a}{5} \qquad \frac{3}{4}-\frac{x-3}{4}=\frac{3}{4}+\frac{-x+3}{5}$$

¡ATENCIÓN!

$$\boxed{\begin{array}{l} -\dfrac{3-a}{5} \quad \textbf{\textit{NO}} \ \textit{es igual} \ \text{a} \quad +\dfrac{-3-a}{5} \\ -\dfrac{3-a}{5} \quad \textbf{\textit{SÍ}} \ \textit{es igual} \ \text{a} \quad +\mathbf{\dfrac{-3+a}{5}} \end{array}}$$

Ejemplos

$$\frac{2}{3}+\frac{5}{3}=\frac{2+5}{3}=\frac{7}{3} \qquad \frac{3}{5}-\frac{7}{5}+\frac{1}{5}=\frac{3-7+1}{5}=\frac{-3}{5} \qquad -\frac{2}{13}-\frac{7}{13}+\frac{15}{13}=\frac{-2-7+15}{13}=\frac{6}{13}$$

Suma y Resta de fracciones que tienen distinto denominador

Ejemplo ***Calcular*** $\mathbf{\frac{3}{3}-\frac{5}{8}+\frac{4}{9}}$

Descomponemos en factores los denominadores. El denominador común es $2^3 \cdot 3^2$.

$$\begin{array}{r|l} 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array} \rightarrow 8=2^3 \qquad \begin{array}{r|l} 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \rightarrow 9=3^2$$

$$\text{m.c.m}(3,8,9)=2^3 \cdot 3^2=72$$

Los numeradores de las fracciones equivalentes se obtienen dividiendo el m.c.m. (72) entre los denominadores de cada una de ellas (3, 8 y 9) y multiplicando el resultado por los numeradores correspondientes (3, 5 y 4).

$$\frac{72}{3}\cdot 3 = 24\cdot 3 = 72$$
$$\frac{72}{8}\cdot 5 = 9\cdot 5 = 45 \qquad \longrightarrow \qquad \frac{3}{3}-\frac{5}{8}+\frac{4}{9}=\frac{72-45+8}{72}=\frac{35}{72}$$
$$\frac{72}{9}\cdot 4 = 8\cdot 4 = 32$$

Ejemplo ***Calcular*** $\mathbf{5+\frac{1}{5}-\frac{5}{21}+\frac{7}{9}-\frac{3}{35}}$

Escribimos el 5 en forma de fracción $\frac{5}{1}+\frac{1}{5}-\frac{5}{21}+\frac{7}{9}-\frac{3}{35}$

Descomponemos en factores los denominadores. El denominador común es $7\cdot 5\cdot 3^2$, ya que el exponente de 3^2, que es 2, es mayor que el exponente de 3, que es 1.

$$\begin{array}{r|l} 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \rightarrow 21 = 3\cdot 7 \qquad \begin{array}{r|l} 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \rightarrow 9 = 3^2 \qquad \begin{array}{r|l} 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \rightarrow 35 = 7\cdot 5$$

$$\text{m.c.m}(5,21,9,35) = 7\cdot 5\cdot 3^2 = 315$$

$$\frac{5}{1}+\frac{1}{5}-\frac{5}{21}+\frac{7}{9}-\frac{3}{35}=\frac{1575+63-75+245-27}{315}=\frac{1781}{315}$$

Multiplicación de Fracciones

Para multiplicar una fracción $\frac{a}{b}$ *por otra fracción* $\frac{c}{d}$ *se multiplican los numeradores entre sí y los denominadores entre sí.*

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

Ejemplo

$$\frac{8}{9}\cdot\frac{2}{5}\cdot\frac{3}{7}=\frac{8\cdot 2\cdot 3}{9\cdot 5\cdot 7} \quad \text{Simplificando por 3} \quad \frac{8}{3^2}\cdot\frac{2}{5}\cdot\frac{3}{7}=\frac{8\cdot 2}{3\cdot 5\cdot 7}=\frac{16}{105}$$

División de Fracciones

Para dividir una fracción $\frac{a}{b}$ *por otra fracción* $\frac{c}{d}$, se multiplica la fracción $\frac{a}{b}$ *por la inversa de la fracción* $\frac{c}{d}$ *(la inversa de* $\frac{c}{d}$ *es* $\frac{d}{c}$) o lo que es lo mismo se *multiplican en cruz los términos de las fracciones.*

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

Ejemplo

$$\frac{8}{9}:\frac{2}{5}=\frac{8}{9}\cdot\frac{2}{5}=\frac{8\cdot 5}{9\cdot 2} \quad \text{Simplificando por 2} \quad \frac{8\cdot 5}{9\cdot 2}=\frac{2^3\cdot 5}{9\cdot 2}=\frac{2^2\cdot 5}{9}=\frac{20}{9}$$

Potenciación de Fracciones

Para calcular la potencia de una fracción se elevan el numerador y el denominador al exponente de la potencia.

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

Para elevar un producto de fracciones a una potencia se eleva cada fracción a dicha potencia.

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

Para elevar una fracción a un exponente negativo se eleva la fracción inversa al exponente positivo.

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

La potencia de una potencia de una fracción es igual a la fracción elevada al producto de los exponentes.

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

Ejemplos

a) $\left(\frac{8}{9}\right)^3=\frac{8^3}{9^3}$ b) $\left(\frac{8\cdot 5}{9\cdot 7}\right)^3=\frac{8^3\cdot 5^3}{9^3\cdot 7^3}$ c) $\left(\frac{3\cdot x}{9\cdot y}\right)^3=\frac{3^3\cdot x^3}{9^3\cdot y^3}$ d) $\left(\frac{5+x}{9}\right)^2=\frac{(5+x)^2}{9^3}$

¡ATENCIÓN!

$(5+x)^2$ ***NO*** *es igual a* 5^2+x^2
$(5+x)^2$ ***SÍ*** *es igual a* $\mathbf{(5+x)(5+x)=5^2+x^2+10x}$

d) $\left(\left(\frac{8}{9}\right)^3\right)^5=\left(\frac{8}{9}\right)^{3\cdot 5}=\left(\frac{8}{9}\right)^{15}=\frac{8^{15}}{9^{15}}$ e) $\left(\frac{8}{9}\right)^{-3}=\left(\frac{9}{8}\right)^3=\frac{9^3}{8^3}$

Operaciones combinadas

Por orden de prioridad, si hay paréntesis suele ser conveniente resolverlos en primer lugar, luego las potencias, productos, cocientes y finalmente las sumas y restas.

¡ATENCIÓN!

$3-5\cdot\frac{2}{7}$ ***NO*** *es igual* a $2\cdot\frac{2}{7}$
$3-5\cdot\frac{2}{7}$ ***SÍ*** *es igual a* $\mathbf{3-\frac{5\cdot 2}{7}=3-\frac{10}{7}=\frac{21-10}{7}=\frac{11}{7}}$

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

$$\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{1}{4}-\frac{1}{5}=\left(\frac{2-3}{6}\right)\cdot\frac{1}{4}-\frac{1}{5}=\frac{-1}{6}\cdot\frac{1}{4}-\frac{1}{5}=\frac{-1}{24}-\frac{1}{5}=\frac{-29}{120}$$

Ejemplo $\dfrac{\frac{5}{4}+\frac{1}{3}-\frac{1}{12}}{3-5\cdot\left(\frac{2}{5}+\frac{1}{2}\right)}$

$$\frac{\frac{5}{4}+\frac{1}{3}-\frac{1}{12}}{3-5\cdot\left(\frac{2}{5}+\frac{1}{2}\right)}=\frac{\frac{15+4-1}{12}}{3-5\cdot\left(\frac{4+5}{10}\right)}=\frac{\frac{18}{12}}{3-5\cdot\frac{9}{10}}=\frac{\frac{3}{2}}{3-\frac{5}{1}\cdot\frac{9}{10}}=\frac{\frac{3}{2}}{3-\frac{45}{10}}=\frac{\frac{3}{2}}{\frac{30-45}{10}}=\frac{\frac{3}{2}}{\frac{-15}{10}}=-\frac{\frac{3}{2}}{\frac{3}{2}}=-1$$

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

$$\left(-\frac{1}{3}+\frac{2}{3}\right)\left(3-\frac{5}{4}\right)+1=\frac{-1+2}{3}\cdot\frac{12-5}{4}+1=\frac{1}{3}\cdot\frac{7}{4}+1=\frac{7}{12}+1=\frac{7+12}{12}=\frac{19}{12}$$

Ejemplo $\left(1-\frac{2}{5}\right)\left[\frac{2}{3}-\left(\frac{3}{4}-\frac{2}{5}\right)\left(1+\frac{3}{7}\right)\right]$

$$\left(1-\frac{2}{5}\right)\left[\frac{2}{3}-\left(\frac{3}{4}-\frac{2}{5}\right)\left(1+\frac{3}{7}\right)\right]=\frac{5-2}{5}\cdot\left[\frac{2}{3}-\frac{15-8}{20}\cdot\frac{7+3}{7}\right]=\frac{3}{5}\cdot\left(\frac{2}{3}-\frac{7}{20}\cdot\frac{10}{7}\right)=$$

$$\frac{3}{5}\cdot\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{2}\right)=\frac{3}{5}\cdot\frac{4-3}{6}=\frac{3}{5}\cdot\frac{1}{6}=\frac{1}{10}$$

Ejemplo $\dfrac{\left(\frac{1}{3}-3\right)\cdot 3+\frac{2}{3}-1}{-2+\frac{5}{6}-2^{-1}}$

$$\frac{\left(\frac{1}{3}-3\right)\cdot 3+\frac{2}{3}-1}{-2+\frac{5}{6}-2^{-1}}=\frac{\frac{1-9}{3}\cdot 3+\frac{2}{3}-1}{-2+\frac{5}{6}-\frac{1}{2}}=\frac{-8+\frac{2}{3}-1}{-2+\frac{5}{6}-\frac{1}{2}}=\frac{\frac{-24+2-3}{3}}{\frac{-12+5-3}{6}}=\frac{\frac{-25}{3}}{\frac{-10}{6}}=\frac{5^2}{3}\cdot\frac{3\cdot 2}{5\cdot 2}=5$$

Ejemplo $\dfrac{\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}\left(\frac{2}{3}\right)^{2}\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}}{\left(\frac{1}{3}\right)^{4}\left(\frac{-1}{2}\right)^{-4}\left(\frac{1}{9}\right)^{3}}$

$$\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^2\left(\frac{2}{3}\right)^2\left(\frac{4}{3}\right)}{\left(\frac{1}{3}\right)^4(-2)^4\left(\frac{1}{9}\right)^3} = \frac{\frac{2^2\cdot 2^2\cdot 2^2}{3^2\cdot 3^2\cdot 3}}{\frac{1}{3^4}\cdot 2^4\cdot \frac{1}{9^3}} = \frac{\frac{2^6}{3^5}}{\frac{2^4}{3^4\cdot 3^6}} = \frac{2^6\cdot 3^4\cdot 3^6}{3^5\cdot 2^4} = \frac{2^6\cdot 3^{10}}{3^5\cdot 2^4} = 2^2\cdot 3^5$$

Ejemplo $$\frac{\left(\frac{3}{3}\right)^{-8}+\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{6}\right)^{-1}}{\left(\frac{3}{4}-\frac{2}{3}\right)\left(\frac{3}{4}-\frac{2}{3}\right)}$$

$$\frac{1^8+\left(\frac{3-2}{12}\right)^{-1}}{\left(\frac{9-8}{12}\right)^2} = \frac{1+\left(\frac{1}{12}\right)^{-1}}{\left(\frac{1}{12}\right)^2} = \frac{1+12}{\frac{1}{12^2}} = 13\cdot 12^2 = 1872$$

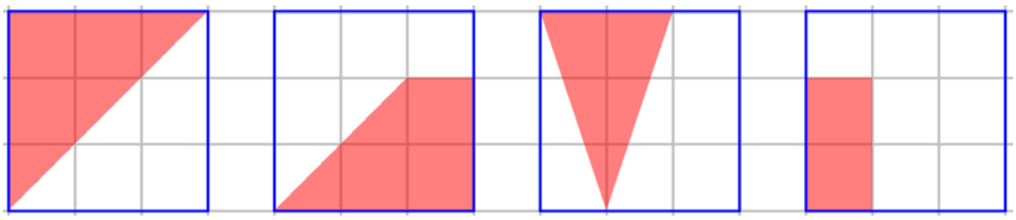
Ejemplo $$\frac{\left(\frac{3}{3}+\frac{1}{6}\right)-\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{3}\right)^{-1}\cdot\frac{1}{2}}{\left(\frac{3}{4}-\frac{1}{6}\right)^{-1}-\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right)-\frac{1}{6}}$$

$$\frac{\frac{6+1}{6}-\left(\frac{3+4}{12}\right)^{-1}\cdot\frac{1}{2}}{\left(\frac{9-2}{12}\right)^{-1}-\left(\frac{4+3}{12}\right)-\frac{1}{6}} = \frac{\frac{7}{6}-\left(\frac{7}{12}\right)^{-1}\cdot\frac{1}{2}}{\left(\frac{7}{12}\right)^{-1}-\frac{7}{12}-\frac{1}{6}} = \frac{\frac{7}{6}-\frac{12}{7}\cdot\frac{1}{2}}{\frac{12}{7}-\frac{7}{12}-\frac{1}{6}} = \frac{\frac{7}{6}-\frac{12}{14}}{\frac{12}{7}-\frac{7}{12}-\frac{1}{6}} = \frac{\frac{49-36}{42}}{\frac{144-49-14}{84}} =$$

$$\frac{\frac{13}{42}}{\frac{81}{84}} = \frac{13\cdot 84}{42\cdot 81} = \frac{26}{81}$$

Ejemplos

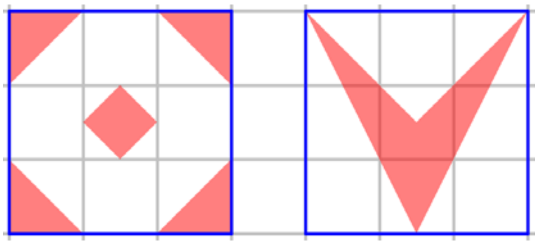
Expresa en forma de *fracción irreducible* (la fracción más simplificada posible), la relación que hay entre la parte coloreada de rojo y el total del cuadrado azul.



Soluciones De izquierda a derecha $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{9}$

Ejemplos

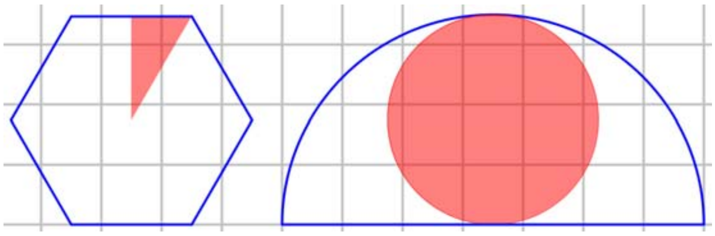
Expresa en forma de fracción irreducible, la relación que hay entre la parte coloreada de rojo y el total.



Soluciones $\frac{5}{18}$ y $\frac{1}{4}$

Ejemplos

Expresa en forma de fracción irreducible, la relación que hay entre la parte coloreada de rojo y el total.



Soluciones

Para el hexágono la solución es $\frac{1}{12}$

El diámetro del semicírculo azul es de 7 unidades (por lo tanto su radio es de 3'5 unidades) y el diámetro del círculo rojo coincide con el radio del semicírculo azul.

$$\text{Área del semicírculo azul } = \frac{\pi \cdot 3'5^2}{2}$$

$$\text{Área del círculo rojo } = \pi \cdot \left(\frac{3'5}{2}\right)^2 = \frac{\pi \cdot 3'5^2}{2^2}$$

Por lo tanto la relación entre las áreas es $\dfrac{\frac{\pi \cdot 3'5^2}{2^2}}{\frac{\pi \cdot 3'5^2}{2}} = \frac{\pi \cdot 3'5^2}{2^2} \cdot \frac{2}{\pi \cdot 3'5^2} = \frac{1}{2}$, es decir, la mitad.

Problemas propuestos con soluciones

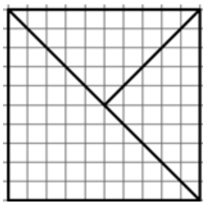
a) $\dfrac{\left[\frac{1}{6}-\left(-\frac{3}{8}\right)+\frac{7}{8}\right]}{-\frac{2}{5}}$ b) $5-3\cdot\left(\frac{1}{3}-\frac{2}{5}\right)+\dfrac{\frac{4}{3}}{\frac{2}{5}}$ c) $\dfrac{\frac{5}{4}+\frac{1}{3}-\frac{1}{12}}{3-5\cdot\left(\frac{2}{5}+\frac{1}{2}\right)}$

d) $2\cdot\frac{1}{3}+4-\dfrac{3}{\frac{3}{4}}+8\cdot\dfrac{\left(\frac{2}{3}-\frac{5}{7}\right)\cdot\frac{1}{2}}{2+\dfrac{\left(\frac{9}{2}\cdot\frac{4}{3}\right)}{\frac{1}{3}}}$ e) $\dfrac{(3-4)\left[\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{1}{4}-\frac{1}{5}\right]}{\dfrac{\left(3:\frac{1}{3}\right)}{\frac{1}{2}}}$ f) $\dfrac{\left[\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}+\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}\right]^{-1}}{\left(\frac{3}{2}\right)\left(3^{-1}+\frac{1}{4}-\frac{1}{6}\right)^{-1}}$

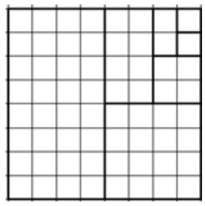
Sol: a) $\frac{-85}{24}$ b) $\frac{128}{15}$ c) -1 d) $\frac{23}{35}$ e) $\frac{29}{2160}$ f) $\frac{5}{78}$

Problemas propuestos

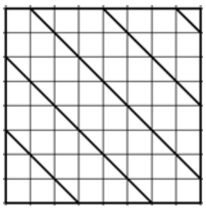
1) **Observa los dibujos y completa las igualdades. Haz una descomposición nueva**



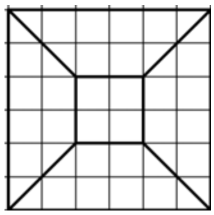
$1=\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$



$1=$

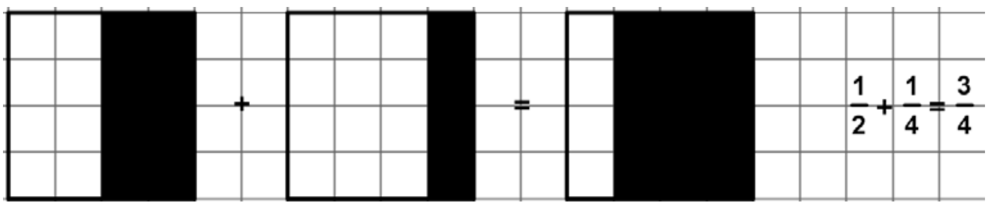


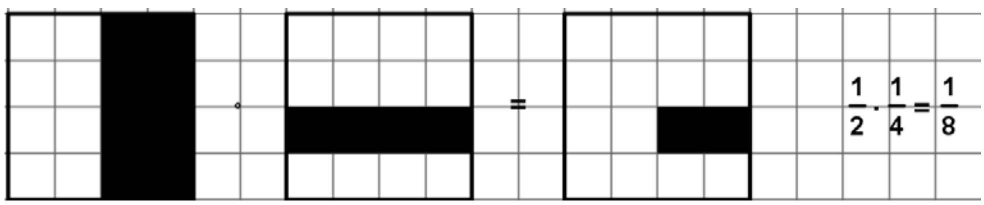
$1=$



$1=$

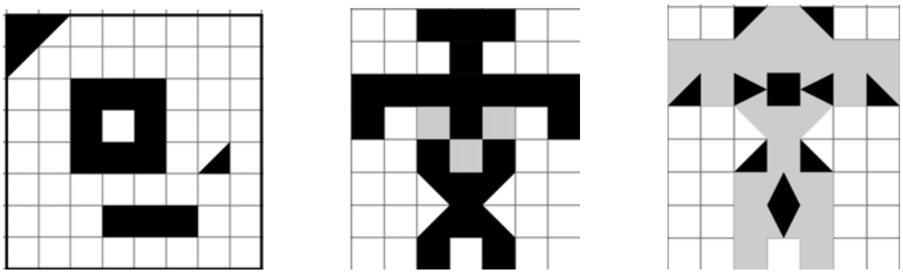
2) **Sabiendo que**:





Resuelve gráficamente las siguientes operaciones: $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}=$ $\frac{5}{6}+\frac{2}{15}=$ $\frac{4}{5}-\frac{2}{2}=$

3) **Expresa en forma de fracción más simple posible la relación $\dfrac{\text{área negra}}{\text{área total}}$ en las figuras:**

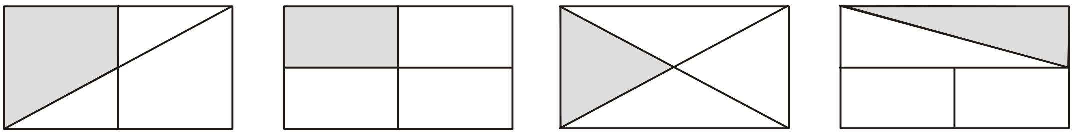


4) **Expresa mediante una fracción las siguientes frases:**
a) 15 de cada 100 alumnos de una escuela lleva gafas.
b) 3 de cada 15 profesores van a la escuela en motocicleta.
c) 4 de cada 10 alumnos son chicas.
d) 70 de cada 100 alumnos practican el fútbol.
e) El seis por ciento de los alumnos tienen el pelo rubio.

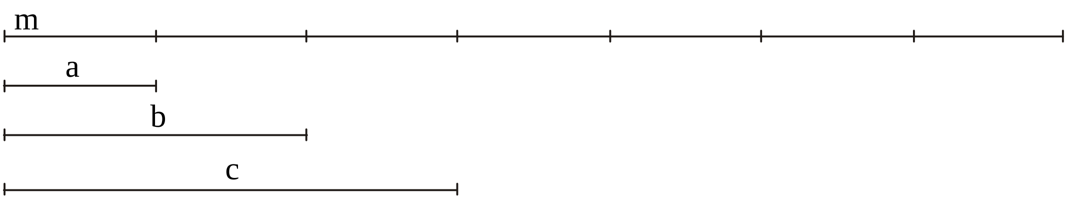
5) **Si en la escuela del ejercicio anterior hay 400 alumnos y 30 profesores, ¿cuántas personas forman las partes representadas por las fracciones de los apartados a, b, c, d, y e?**

6) **Dibuja 4 segmentos de 12cm. Señala encima de cada uno de ellos la parte que representan, respectivamente, los $\frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$ y $\frac{5}{6}$.**

7) **¿Cuáles de las áreas rayadas de la figura no representan 1/4 de rectángulo? ¿Qué fracción de rectángulo representan cada una?**



8) **¿Qué fracción del segmento m representa los segmentos a, b y c de la figura?**



9) **¿Cuál es la manera más simple de escribir las fracciones $\frac{5}{12}$ y $\frac{17}{30}$ con el mismo denominador?**

10) **Las siguientes fracciones representan números racionales:**

$$\frac{3}{7} \;;\; -\frac{4}{3} \;;\; \frac{4}{5} \;;\; \frac{-3}{2} \;;\; -\frac{3}{7} \;;\; 0 \;;\; -\frac{5}{5} \;;\; \frac{30}{15}$$

a) Busca la expresión decimal de cada fracción

b) Ordénalos de mayor a menor

11) **Ordena los siguientes números decimales de mayor a menor:**

a) 1’50 ; 1’05 ; 1’51 ; 1’15 ; 1’510 ; 1’051
b) 1’01 ; 1’11 ; 1’101 ; 1’10

12) **De un grifo salen 3/5 de litro por hora y de otro 5/6 de litro. ¿De cuál de los dos sale más agua?**

13)
a) Efectúa las operaciones siguientes, buscando el denominador más pequeño posible (m.c.m.) y simplifica al máximo los resultados.
b) Efectúa las mismas operaciones *con la calculadora* y comprueba que obtienes el mismo resultado. (Usa la tecla de la calculadora a b/c para introducir las fracciones y alterna con la tecla Shift para convertir la fracción en número decimal).

a) $\frac{1}{3}+\frac{1}{6}$ **b)** $\frac{2}{5}+\frac{1}{10}$ **c)** $\frac{3}{7}+\frac{1}{14}$ **d)** $\frac{7}{10}+\frac{7}{16}$ **e)** $\frac{5}{14}+\frac{4}{21}$

f) $\frac{3}{12}+\frac{7}{20}$ **g)** $\frac{11}{18}+\frac{22}{45}$ **h)** $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}$ **i)** $1+\frac{1}{3}+\frac{1}{9}+\frac{1}{27}$

j) $3\left(-\frac{1}{5}+4\right)$ **k)** $-\frac{1}{2}\cdot\frac{3}{4}+\left(5-\frac{2}{3}\right)$ **l)** $-\frac{2}{5}+\frac{1}{3}\cdot\frac{2}{7}-5\left(-\frac{4}{3}+1\right)+\frac{1}{6}$

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