

NÚMEROS RACIONALES

RECORDEU:

Los números racionales son $\mathbf{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \text{ tal que } a \in \mathbf{Z}, b \in \mathbf{Z} \sim \{0\} \right\}$

Dos fracciones $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$ son equivalentes, $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ si $a \cdot d = b \cdot c$

Una fracción $\frac{a}{b}$ es irreducible si $\text{mcd}(a,b)=1$, es decir, si a, b son primos entre si.

Para comparar fracciones, conseguiremos fracciones equivalentes que tengan por denominador el mcm de los denominadores, después compararemos los numeradores.

Para simplificar una fracción $\frac{a}{b}$ dividiremos numerador y denominador por el $\text{mcd}(a,b)$.

Operaciones:

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

Uso de la calculadora:

Las teclas de fracciones son:

$\frac{a}{b/c}$

d/c

La tecla $\frac{a}{b/c}$ nos servirá para introducir números de la forma $a + \frac{b}{c}$

Ejemplo: Si queremos introducir $3 + \frac{2}{5}$ tenemos que escribir:

3 $\frac{a}{b/c}$ 2 $\frac{a}{b/c}$ 5 El resultado es $3 \frac{2}{5}$

Si hacemos d/c El resultado es $17 \frac{2}{5}$

Es decir, $3 + \frac{2}{5} = \frac{17}{5}$

Para introducir $\frac{7}{5}$ tenemos que escribir:

7 $\frac{a}{b/c}$ 5 = El resultado es $1 \frac{2}{5}$

Para efectuar $\frac{3}{4} + \frac{2}{5}$ escribiremos:

3 $\frac{a}{b/c}$ 4 + 2 $\frac{a}{b/c}$ 5 = El resultado es $1 \frac{3}{20}$

Si hacemos d/c El resultado es $23 \frac{3}{20}$

Por tanto, $\frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{23}{20}$

Ejercicios d'autoaprendizaje

a) Ordenar de menor a mayor (sin efectuar la división) las siguientes fracciones:

$$\frac{2}{3}, \frac{-4}{5}, \frac{3}{4}, \frac{-5}{6}$$

Calculamos fracciones equivalentes a las anteriores que tengan el mismo denominador.

El denominador común a totes es el mínimo común múltiplo de los denominadores.

$$\text{mcm}(3,5,4,6)=60$$

$$\frac{2}{3} = \frac{x}{60} \Leftrightarrow x = \frac{60}{3} \cdot 2, \text{ por tanto } \frac{2}{3} = \frac{40}{60}$$

$$\text{Análogamente, } \frac{-4}{5} = \frac{-48}{60}, \frac{3}{4} = \frac{45}{60}, \frac{-5}{6} = \frac{-50}{60}.$$

Ahora ordenaremos los numeradores $-50 < -48 < 40 < 45$

$$\text{Entones, } \frac{-5}{6} < \frac{-4}{5} < \frac{2}{3} < \frac{3}{4}$$

b) Simplificar la fracción $\frac{144}{540}$

Para simplificar una fracción dividimos numerador y denominador por el máximo común divisor de ambos.

$$\text{mcd}(144, 540)=36$$

$$\frac{144}{540} = \frac{144 : 36}{540 : 36} = \frac{4}{15}$$

Con ayuda de la calculadora:

144	a	b/c	540	=	El resultado es	4	↓	15
-----	---	-----	-----	---	-----------------	---	---	----

c) Calcular $\left(3 - \frac{1}{4}\right) : \left(1 + \frac{3}{5}\right) =$

$$\left(3 - \frac{1}{4}\right) : \left(1 + \frac{3}{5}\right) = \left(\frac{12}{4} - \frac{1}{4}\right) : \left(\frac{5}{5} + \frac{3}{5}\right) = \frac{11}{4} : \frac{8}{5} = \frac{11 \cdot 5}{4 \cdot 8} = \frac{55}{32}$$

Primero los paréntesis, reduciendo a común denominador.

Hacemos la división

Con ayuda de la calculadora:

(3	-	1	a	b/c	4)	:	(1	a	b/c	3	a	b/c	5)	=	El resultado es	1	↓	23	↓	32
---	---	---	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	-----	---	---	-----	---	---	---	-----------------	---	---	----	---	----

d/c	El resultado es	55	↓	32
-----	-----------------	----	---	----

Ejercicios propuestos.

1. Ordenar de menor a mayor (sin efectuar la división):

a) $\frac{6}{7}, \frac{3}{5}$

c) $\frac{-1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{-4}{11}, \frac{3}{5}, \frac{-3}{2}$

b) $\frac{-4}{5}, \frac{-3}{2}, \frac{-5}{7}$

d) $\frac{23}{40}, \frac{12}{25}, \frac{19}{30}, \frac{22}{45}$

2. Simplificar las siguientes fracciones:

a) $\frac{1200}{210} =$

e) $\frac{360000}{9000000} =$

i) $\frac{6600}{1320} =$

b) $\frac{180}{8100} =$

f) $\frac{2048}{10000} =$

j) $\frac{28}{70} =$

c) $\frac{800}{640} =$

g) $\frac{30}{45} =$

k) $\frac{4550}{2860} =$

d) $\frac{1024}{1280} =$

h) $\frac{256}{144} =$

l) $\frac{1802}{2074} =$

3. Efectuar las siguientes operaciones, simplificando el resultado:

a) $\frac{5}{2} - \frac{2}{5} =$

l) $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} \times \frac{3}{2} =$

b) $\frac{5}{14} + \frac{13}{70} - \frac{3}{98} =$

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

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

n) $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} : \frac{5}{8} =$

d) $\frac{13}{121} - \frac{4}{55} + \frac{9}{10} =$

o) $\frac{2}{3} - 3 : \frac{4}{5} =$

e) $\frac{2}{3} - \left(\frac{5}{7} - \frac{2}{21}\right) =$

p) $\left(3 - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{2}\right) =$

f) $\frac{7}{20} - \left(\frac{3}{40} + \frac{1}{80}\right) =$

q) $\frac{3}{2} \times \frac{1}{5} + \frac{5}{6} : \frac{7}{4} =$

g) $\left(\frac{3}{4} + \frac{2}{5}\right) - \left(\frac{3}{5} - 3\right) =$

r) $\frac{3}{4} \left(\frac{5}{2} - 4\right) =$

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

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

i) $\frac{3}{5} \times \frac{4}{9} =$

t) $\frac{3}{5} \times 2 - \frac{5}{7} : 2 =$

j) $\frac{5}{7} : \frac{4}{23} =$

u) $\frac{3}{4} + \frac{2}{4} =$

k) $\frac{2}{3} \times \frac{5}{4} \times \frac{9}{25} =$

$$v) \quad 3 + \frac{1}{3 + \frac{1}{3 + \frac{1}{3}}} =$$

$$w) \quad 3 - \frac{1}{3 - \frac{1}{3 - \frac{1}{3}}} =$$

4. Calcular:

a) La mitad de $\frac{13}{11}$

b) La quinta parte de $\frac{2}{3}$

c) El doble de $\frac{3}{5}$

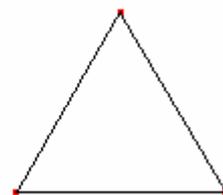
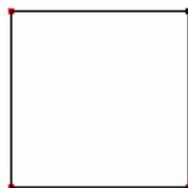
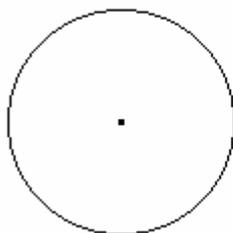
d) La mitad de la tercera parte de 50

5. Completar la tabla:

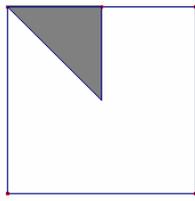
a	b	a+b	a-b	$\frac{1}{a+b}$	$\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$
3	-4				
4	$\frac{1}{5}$				
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$				
$\frac{1}{2}$	$-\frac{4}{3}$				

Problemas

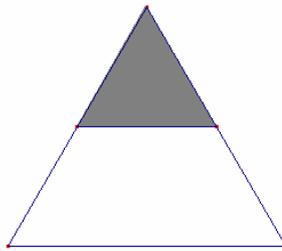
1. Considerando como unidad cada una de las siguientes figuras representar en cada una los números racionales $\frac{1}{8}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$



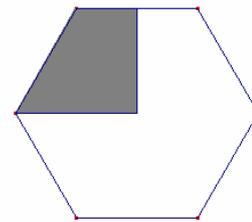
2. En las siguientes figuras determinar la fracción de trozo sombreado:



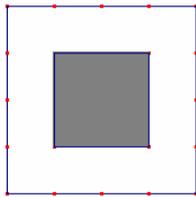
a)



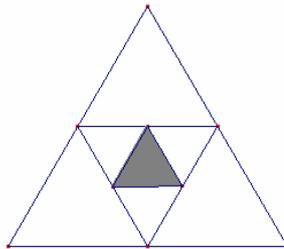
b)



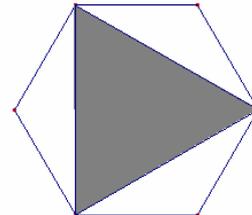
c)



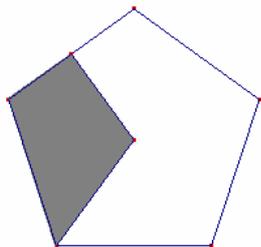
d)



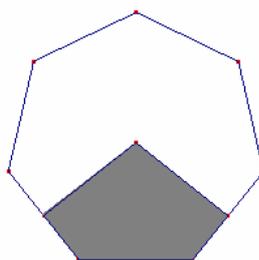
e)



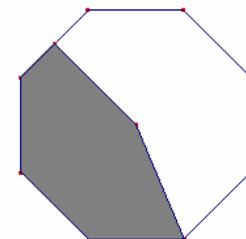
f)



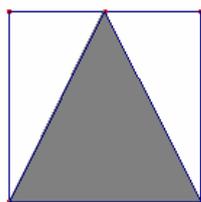
g)



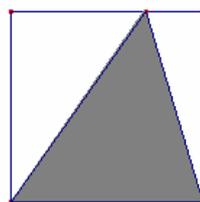
h)



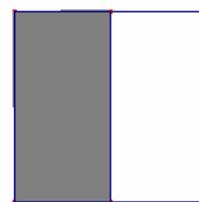
i)



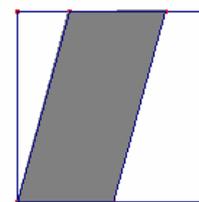
j)



k)



l)



m)

3. En una botella de litro hay $\frac{2}{5}$ de litro de aceite, le ponemos dentro $\frac{3}{7}$ de litro más. ¿Qué fracción de litro contiene, ahora, la botella?

4. Un palo está enterrado $\frac{5}{6}$ de su longitud y sobresalen 3 m. ¿Cuánto mide el palo?.

5. Un jugador pierde cada vez que juega $\frac{1}{3}$ del dinero que tiene. Si juega 5 veces y cuando empezó tenía 243 euros, ¿cuánto dinero le queda?

6. Una cartulina rectangular tiene $\frac{3}{4}$ m de largo y $\frac{1}{5}$ m de ancho. ¿Cuánto mide su perímetro? ¿Cuál es su área?
7. En una clase, $\frac{2}{5}$ de los alumnos juegan al fútbol, $\frac{1}{4}$ hacen natación, $\frac{1}{8}$ juegan al tenis y el resto no practica ningún deporte. ¿Qué fracción del total no participa en ningún deporte?
8. Hemos ido de excursión para subir una montaña de 1890 metros. El primer día subimos la mitad, el segundo $\frac{2}{3}$ de lo que quedaba y el tercer día llegamos a la cima. Calcular cuántos metros subimos cada día.
9. Tengo 3850 euros ahorrados. El viernes iré al cine. La entrada vale 700 €. El sábado iré de fiesta y quiero gastarme la tercera parte de lo que me quede, y así le compraré el domingo un regalo a mi madre de flores la mitad de lo que me quede. ¿Cuánto dinero he gastado cada día y cuánto tengo todavía?
10. En las rebajas de los grandes almacenes hacen el 25% de descuento pero añaden el 12% de IVA. ¿Qué prefieres que te hagan primero?
11. Un grifo llena un depósito en 5 horas y otro lo vacía en 6 horas. Si están los dos grifos abiertos, ¿en cuánto tiempo se llena el depósito?
12. El tangram es un rompecabezas de 7 piezas que forman un cuadrado. Calcular el área de cada pieza del tangram tomando como área unidad la del cuadrado grande.

