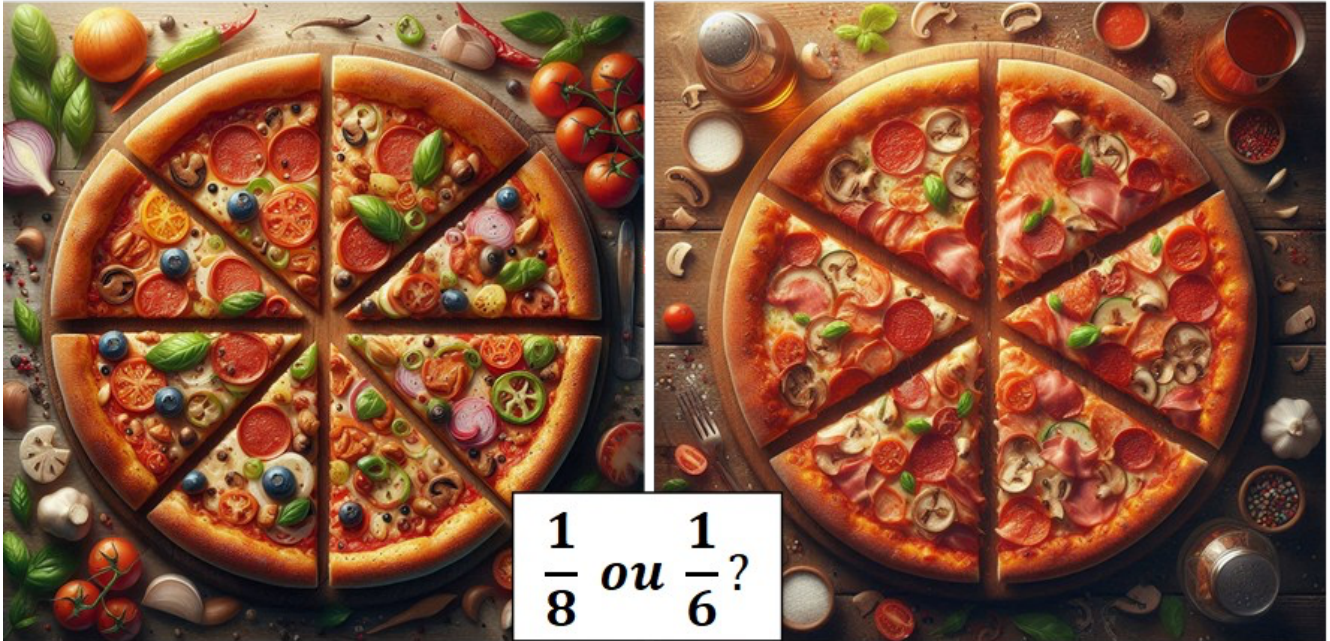




NÚMEROS RACIONAIS



"Números racionais_portada" (elaboración propia)



ÍNDICE

NÚMEROS RACIONAIS

1. NÚMEROS DECIMAIS.....	1
1.1 Ordes de unidades decimais.....	1
1.2 Representación e ordenación de números decimais.....	1
<i>Exercicios</i>	3
1.3 Aproximación dun número decimal a unha determinada orde de unidades.....	3
<i>Exercicios</i>	4
1.4 Operacións con números decimais.....	4
1.4.1 Suma e resta de números decimais.....	4
<i>Exercicios</i>	4
1.4.2 Multiplicación de números decimais.....	5
<i>Exercicios</i>	5
1.4.3 División de números decimais.....	6
<i>Exercicios</i>	7
2. AS FRACCIÓNS.....	8
2.1 Concepto de fracción.....	8
2.2 Fracción dun número.....	8
<i>Exercicios</i>	9
2.3 Relación entre fraccións e números decimais.....	9
2.4 Fraccións equivalentes.....	10
2.5 Redución de fraccións ao común denominador.....	11
<i>Exercicios</i>	11
2.6 Operacións con fraccións.....	12
2.6.1 Suma e resta de fraccións.....	12
<i>Exercicios</i>	13
2.6.2 Multiplicación de fraccións.....	14
2.6.3 División de fraccións.....	14
<i>Exercicios</i>	14
2.6.4 Operacións combinadas con fraccións.....	15
<i>Exercicios</i>	15
2.7 Problemas con fraccións.....	15
SOLUCIÓNS.....	17

1. NÚMEROS DECIMAIS

Os números decimais utilízanse para expresar cantidades comprendidas entre dous números enteiros.

Constan dunha parte enteira e dunha parte decimal, que representa unha cantidade menor ca a unidade. Estas dúas partes están separadas pola coma decimal.

Exemplo: 16,725 → 16 é a parte enteira e 0,725 é a parte decimal.

1.1 Ordes de unidades decimais

No sistema de numeración decimal, unha unidade de calquera orde divídese en 10 unidades da orde inmediatamente inferior:

1 unidade = 10 décimas, 1 décima = 10 centésimas, 1 centésima = 10 milésimas...

	DECENAS	UNIDADES	DÉCIMAS	CENTÉSIMAS	MILÉSIMAS	DEZ MILÉSIMAS	
...	D	U,	d	c	m	dm	...
	1	6,	7	2	5		

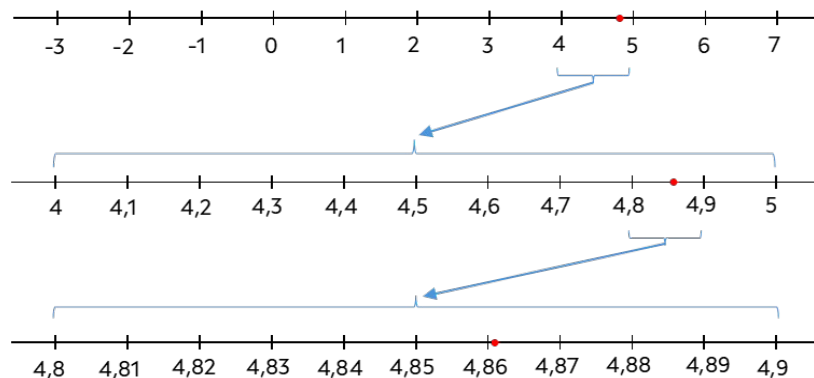
Para ler un número decimal noméase a parte enteira expresada en unidades e a parte decimal expresada na orde de unidades da cifra decimal que queda á dereita.

Exemplo: 16,725 → dezaseis unidades e setecentas vinte e cinco milésimas.

1.2 Representación e ordenación de números decimais

Os números decimais represéntanse na recta numérica. A representación pode ser tan precisa como desexemos.

Exemplo: o número 4,861 é un número comprendido entre 4 e 5.

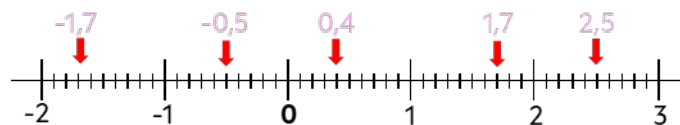


"Exemplo: representación de números decimais" (elaboración propia)

Do exemplo anterior pode deducirse que **entre dous decimais calquera sempre hai outros decimais**. Así, entre 4,8 e 4,9 están o 4,81, 4,82, 4,83, 4,84, 4,85, 4,86, 4,87, 4,88 e 4,89.

Se agora buscamos un número decimal comprendido entre 4,86 e 4,87, vemos que estes se diferencian nunha centésima, e esa centésima pode dividirse en dez milésimas. Engadindo algunha desas milésimas a 4,86 obteríamos decimais comprendidos entre 4,86 e 4,87: 4,861, 4,862, 4,863, etc.

Os números decimais quedan ordenados na recta numérica.



$$-1,7 < -0,5 < 0,4 < 1,7 < 2,5$$

"Exemplo: orde nos números decimais" (elaboración propia)

Tamén se poden ordenar varios números decimais sen necesidade de representalos na recta numérica de acordo ao seguinte criterio:

1. Obsérvanse as partes enteiras, de xeito que será maior o que teña maior parte enteira.
2. Se teñen a mesma parte enteira, será maior o que teña maior a cifra das décimas.
3. Se teñen a mesma parte enteira e a mesma cifra das décimas, será maior o que teña maior a cifra das centésimas. E así sucesivamente.

Se fose preciso nalgún momento, iguálase a cantidade de cifras decimais poñendo ceros á dereita.

Hai que ter en conta que se se trata de números negativos, ocorre o contrario. É dicir, canto maior sexa en valor absoluto a parte enteira, menor será o número. O mesmo ocorre coas décimas, centésimas, etc.

 EXERCICIOS

Exercicio 1

Escribe con cifras:

- a) Quince unidades e once centésimas.
- b) Unha unidade e trescentas vinte e catro milésimas.
- c) Cento oitenta e tres dez milésimas.

Exercicio 2

Escribe como se len os seguintes números decimais:

- a) 12,56
- b) 5,004
- c) 0,0583
- d) 1,00001

Exercicio 3

Ordena de menor a maior os seguintes números decimais:

- a) 5,83 5,51 5,09 5,511 5,47
- b) 0,5 -0,8 -0,2 1,03 -1,1

1.3 Aproximación dun número decimal a unha determinada orde de unidades

Cando un número decimal ten moitas cifras decimais, pode interesar traballar só con algunhas delas. Neste caso, eliminaremos cifras decimais e daremos unha aproximación do número inicial. Hai que ter en conta que cando facemos isto, estamos dando un número aproximado e, polo tanto, cometendo voluntariamente un erro.

Aproximaremos mediante **arredondamento**. Este método consiste en suprimir as cifras decimais a partir dunha determinada orde de unidades, **sumando 1 á última cifra resultante cando a primeira cifra suprimida é 5 ou maior que 5**.

Exemplo:

- 3,76489 → Aproximación ás décimas (deixar unha cifra decimal): 3,8
- Aproximación ás centésimas (deixar dúas cifras decimais): 3,76
- Aproximación ás milésimas (deixar tres cifras decimais): 3,765



EXERCICIOS

Exercicio 4

Arredonda ás:

- Décimas: a) 6,27 b) 3,84 c) 2,99
- Centésimas: a) 0,574 b) 1,278 c) 5,099

1.4 Operacións con números decimais

Todo o que se explicou nas unidades anteriores sobre os números negativos nas operacións con enteiros serve tamén para as operacións con decimais.

1.4.1 Suma e resta de números decimais

Para sumar ou restar números decimais colócanse en columna facendo coincidir as ordes de unidades correspondentes (as comas quedan na mesma columna).

Exemplos:

$$\begin{array}{r} 2,18 \\ + 44,6 \\ \hline 47,13 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 175,0187 \\ - 32,43652 \\ \hline 142,58218 \end{array}$$

"Exemplo: suma e resta de números decimais" (elaboración propia)



EXERCICIOS

Exercicio 5

Realiza as seguintes sumas e restas con números decimais:

- a) $27,23+36,42$ c) $54,63-24,65$ e) $4,56-3,257+9,001$
- b) $4,272+4,067+4,58$ d) $5,135-3,754$ f) $5,14-0,08-4,17$

Exercicio 6

A un cable de 2,35 m de lonxitude quéreselle engadir outro de 1,98 m. Canto medirá a unión dos dous cables?

Exercicio 7

Na carreira dos dous centos metros lisos, un atleta estadounidense empregou vinte e dous segundos e tres décimas, e un europeo vinte e tres segundos e catorce centésimas. Canto tempo lle sacou o atleta estadounidense ao atleta europeo?

1.4.2 Multiplicación de números decimais

Para multiplicar números decimais opérase como se fosen enteiros, e logo sepáranse no produto tantas cifras decimais como as que teñen os factores xuntos.

Exemplo:

$$\begin{array}{r}
 24,37 \\
 \times 5,1 \\
 \hline
 2437 \\
 + 12185 \\
 \hline
 124,287
 \end{array}$$

Diagrama de anotacións:

- Unha caixa vermella arredor dos díxitos 3 e 7 do primeiro número, con unha flecha que apunta a un recadro: "2 cifras decimais".
- Unha caixa vermella arredor dos díxitos 5 e 1 do segundo número, con unha flecha que apunta a un recadro: "+ 1 cifra decimal".
- Unha caixa vermella arredor dos díxitos 2, 8 e 7 do resultado, con unha flecha que apunta a un recadro: "colócase a coma para que haxa 3 cifras decimais".

"Exemplo: multiplicación de números decimais" (elaboración propia)

Caso particular: multiplicar pola unidade seguida de ceros

Para multiplicar un número decimal pola unidade seguida de ceros (10, 100, 1000, etc.) debe desprazarse a coma decimal cara á dereita tantas posicións como ceros sigan á unidade.

Exemplos:

$$\begin{array}{ll}
 12,361 \cdot 10 = 123,61; & 12,361 \cdot 100 = 1236,1; \\
 12,361 \cdot 1000 = 12361; & 12,361 \cdot 10000 = 123610.
 \end{array}$$

EXERCICIOS

Exercicio 8

Multiplica:

- | | | | |
|----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
| a) $11,7 \cdot 0,45$ | c) $5,14 \cdot 0,08$ | e) $3,26 \cdot 100$ | g) $-6,24 \cdot 10$ |
| b) $27,5 \cdot 10,4$ | d) $3,70 \cdot 1,20$ | f) $35,29 \cdot 1000$ | h) $0,475 \cdot (-10)$ |

Exercicio 9

Nunha mercería véndese o metro dunha tea de algodón a 7,20 €, e o doutra de calidade superior, a 9,15 €. Canto pagariamos por 2,5 m de cada unha das teas?

1.4.3 División de números decimais

Para **dividir entre un divisor enteiro e obter cifras decimais no cociente**, ao baixar a cifra das décimas do dividendo, ponse a coma decimal no cociente e continúaase a división. Se non hai suficientes cifras decimais no dividendo, engádense os zeros precisos para alcanzar a aproximación desexada.

Exemplos:

The diagram illustrates the process of converting decimal division into integer division. It shows three examples of division problems, each with a red arrow indicating the transformation:

- $15 \overline{)34}$ is transformed to $150 \overline{)302}$ (multiplying by 10).
- $150 \overline{)302}$ is transformed to $1500 \overline{)3020}$ (multiplying by 100).
- $1,725 \overline{)30}$ is transformed to $1,725 \overline{)220}$ (multiplying by 100).
- $1,725 \overline{)220}$ is transformed to $1,725 \overline{)2200}$ (multiplying by 1000).

"Exemplos 1-2: división de números decimais" (elaboración propia)

Para **dividir entre un divisor decimal** multiplícanse o dividendo e o divisor pola unidade seguida de tantos zeros como cifras decimais haxa no divisor. A nova división terá o mesmo cociente e o divisor enteiro.

Exemplos:

The diagram illustrates the process of converting decimal division into integer division by multiplying both the dividend and the divisor by a power of 10 to eliminate the decimal point in the divisor:

- $21 : 16,8$ is transformed to $210 : 168$ (multiplying by 10).
- $0,65 : 0,04$ is transformed to $65 : 4$ (multiplying by 100).



Caso particular: dividir pola unidade seguida de ceros

Para dividir un número decimal pola unidade seguida de ceros (10, 100, 1000, etc.) debe desprazarse a coma decimal cara á esquerda tantas posicións como ceros sigan á unidade.

Exemplos:

$$12,361 : 10 = 1,2361;$$

$$12,361 : 100 = 0,12361;$$

$$12,361 : 1000 = 0,012361;$$

$$12,361 : 10000 = 0,0012361.$$



EXERCICIOS

Exercicio 10

Calcula con dúas cifras decimais, se as hai:

a) $53:4$

c) $3,25:4$

e) $0,72:0,06$

b) $14,3:9$

d) $18:0,24$

f) $0,8:1,25$

Exercicio 11

Divide:

a) $2,54:10$

b) $5,7:100$

c) $-2:100$

d) $0,3:1000$

Exercicio 12

Nunha froitaría véndense as sandías a 1,25 €/kg. Canto pesa unha sandía que custa 4,35 €?

Exercicio 13

Cunha cinta de 19,5 m confeccionáronse 25 lazos iguais. Canto mide o pedazo de cinta que leva un lazo?

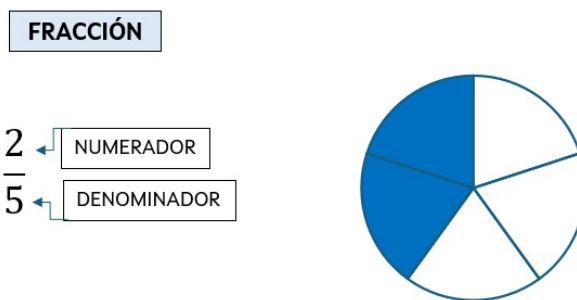
2. AS FRACCIÓNS

2.1 Concepto de fracción

Unha fracción é un cociente entre dous números enteiros.

Exemplos: $\frac{2}{3}$, $\frac{7}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{-1}{2} = -\frac{1}{2}$, $\frac{-4}{-5} = \frac{4}{5}$

Unha **fracción** representa unha porción da unidade. O **denominador** indica en cantas partes se divide a unidade e o **numerador** indica as partes seleccionadas.



"Fracción" (elaboración propia)

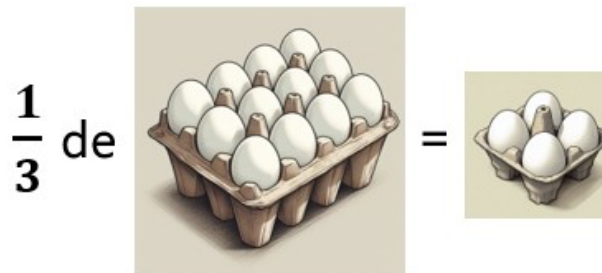
Para ler as fraccións dise o número que aparece no numerador e o denominador noméase como medios, terzos, cuartos, quintos, sextos..., décimos, onceavos, doceavos, etc.

Exemplos:

$\frac{3}{2}$ → tres medios; $\frac{4}{3}$ → catro terzos; $\frac{3}{4}$ → tres cuartos; $\frac{3}{7}$ → tres sétimos; $\frac{3}{11}$ → tres onceavos; $\frac{3}{15}$ → tres quinceavos.

2.2 Fracción dun número

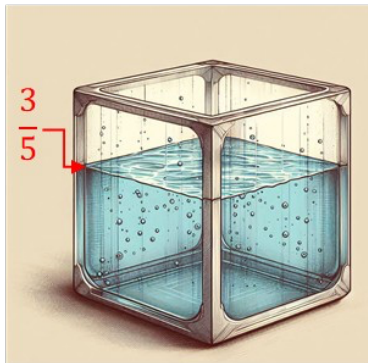
Exemplo 1:



$$\frac{1}{3} \text{ de } 12 = (12:3) \cdot 1 = \frac{1 \cdot 12}{3} = \frac{12}{3} = 4$$

"Fracción dun número ex. 1" (elaboración propia)

Exemplo 2: se o depósito cheo ten unha capacidade de 150 litros, canta auga hai agora?



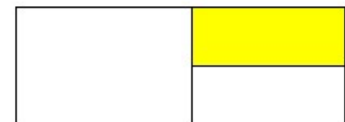
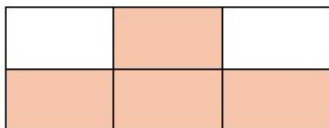
$$\frac{3}{5} \text{ de } 150 = (150 : 5) \cdot 3 = \frac{3 \cdot 150}{5} = 90 \text{ litros}$$

"Fracción dun número ex. 2" (elaboración propia)

EXERCICIOS

Exercicio 14

Identifica cada parte coloreada cunha fracción:



"Identificación de fraccións" (elaboración propia)

Exercicio 15

Calcula:

a) $\frac{2}{5}$ de 100

b) $\frac{3}{2}$ de 60

c) $\frac{4}{5}$ de 75

d) $\frac{5}{6}$ de 120

2.3 Relación entre fraccións e números decimais

Paso de fracción a decimal

Unha fracción é unha división indicada cuxo resultado é un número decimal. Isto permite que expresemos o valor das fraccións mediante números decimais.

Exemplos: $\frac{5}{4} = 5 : 4 = 1,25$; $\frac{3}{8} = 3 : 8 = 0,375$.

Algunhas fraccións xeran decimais periódicos.

Exemplos: $\frac{1}{3} = 1:3 = 0,33333\dots = 0,3\hat{3}$; $\frac{9}{11} = 9:11 = 0,818181\dots = 0,8\hat{1}$.

Nestes casos, a fracción resulta máis exacta e precisa que a expresión en forma de número decimal, xa que o uso deste último exige facer aproximacións.

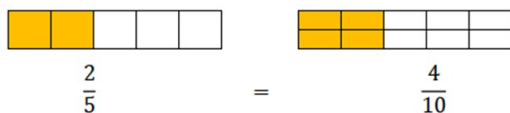
Paso de decimal exacto a fracción

Quítase a coma e divídese este número pola unidade seguida de tantos ceros como cifras decimais ten o número decimal.

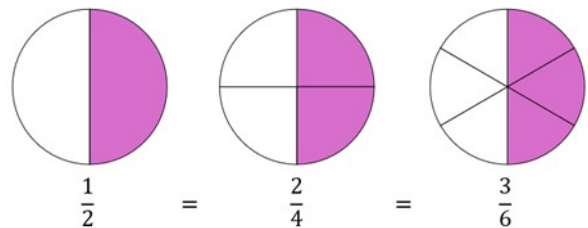
Exemplos: $0,7 = \frac{7}{10}$; $1,75 = \frac{175}{100} = \frac{7}{4}$.

2.4 Fraccións equivalentes

- Dúas fraccións son equivalentes cando expresan a mesma porción de unidade.



"Fraccións equivalentes_1" (elaboración propia)



"Fraccións equivalentes_2" (elaboración propia)

- Dúas fraccións equivalentes teñen o mesmo valor numérico.

Exemplos: $\frac{1}{2} = 1:2 = 0,5$; $\frac{2}{4} = 2:4 = 0,5$; $\frac{3}{6} = 3:6 = 0,5$

- Se se multiplican os dous membros dunha fracción polo mesmo número obtemos unha fracción equivalente: $\frac{a}{b} = \frac{a \cdot n}{b \cdot n}$.

Exemplos: $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{2}{4}$; $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6}$

- Se se dividen os dous membros dunha fracción polo mesmo número obtemos unha fracción equivalente: $\frac{a}{b} = \frac{a:n}{b:n}$. Isto coñécese como **simplificación de fraccións**. Unha fracción que non se pode simplificar chámase **irreductible**.

Exemplo: $\frac{6}{12} = \frac{6:2}{12:2} = \frac{3}{6} = \frac{3:3}{6:3} = \frac{1}{2} \rightarrow$ fracción irreductible.

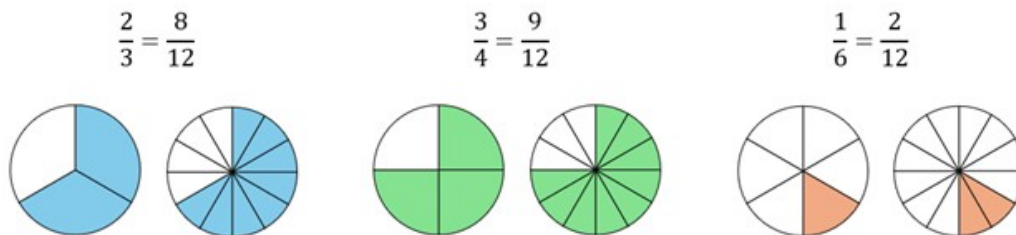
- Dúas fraccións son equivalentes se o produto de extremos é igual ao produto de medios.

Exemplo:

$$\frac{2}{4} e \frac{3}{6}; 2 \cdot 6 = 12 \quad 4 \cdot 3 = 12 \quad \text{Os produtos son iguais} \rightarrow \frac{2}{4} e \frac{3}{6} \text{ son fraccións equivalentes} \rightarrow \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$$

2.5 Redución de fraccións ao común denominador

Reducir varias fraccións a común denominador consiste en buscar fraccións equivalentes a elas de xeito que todas teñan o mesmo denominador.



"Redución de fraccións ao común denominador" (elaboración propia)

Para **reducir fraccións ao común denominador**:

1. Calcúlase o mínimo común múltiplo (mcm) dos denominadores.
2. Transfórmase cada fracción noutra equivalente con denominador igual ao mcm calculado. Para isto divídese o mcm entre cada un dos denominadores antigos e multiplícanse en cada unha das fraccións arriba e abaixo polo resultado obtido das divisións.

Exemplo: reducir ao común denominador $\frac{2}{3}, \frac{3}{4} e \frac{1}{6}$

$$mcm(3, 4, 6) = 12 \rightarrow 12 : 3 = 4$$

$$12 : 4 = 3$$

$$12 : 6 = 2$$

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

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{2}{12}$$

Para **comparar, sumar e restar fraccións é preciso que todas teñan o mesmo denominador**. Cando non o teñen, debemos substituílas por outras equivalentes con igual denominador.

EXERCICIOS

Exercicio 16

Simplifica as seguintes fraccións ata atopar a fracción irreductible:

a) $\frac{10}{30}$

b) $\frac{12}{36}$

c) $\frac{25}{70}$

d) $\frac{30}{24}$

Exercicio 17

Comproba se son equivalentes as seguintes parellas de fraccións:

a) $\frac{3}{8}$ e $\frac{6}{16}$

b) $\frac{1}{3}$ e $\frac{6}{18}$

c) $\frac{2}{3}$ e $\frac{5}{8}$

d) $\frac{12}{7}$ e $\frac{72}{42}$

Exercicio 18

Reduce ao común denominador os seguintes grupos de fraccións:

a) $\frac{3}{5}, \frac{7}{10}$

b) $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}$

c) $\frac{2}{3}, \frac{5}{8}, \frac{7}{24}$

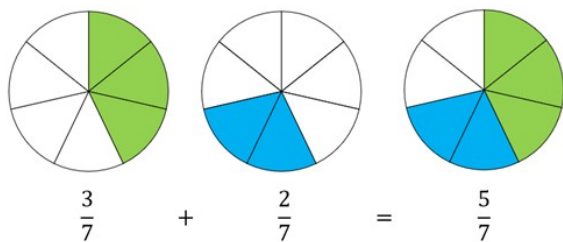
d) $\frac{1}{6}, \frac{2}{9}, \frac{5}{12}$

2.6 Operacións con fraccións

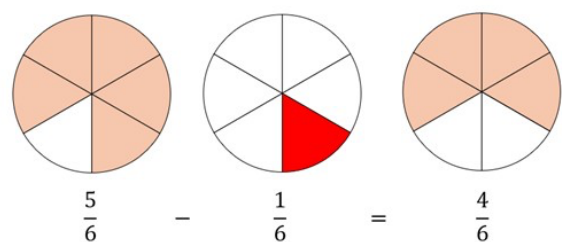
2.6.1 Suma e resta de fraccións

- Para **sumar ou restar fraccións co mesmo denominador**, súmanse ou réstanse os numeradores e mantense o denominador común: $\frac{a}{d} + \frac{b}{d} = \frac{a+b}{d}$ ou $\frac{a}{d} - \frac{b}{d} = \frac{a-b}{d}$.

Exemplos:



"Suma de fraccións con igual denominador" (elaboración propia)



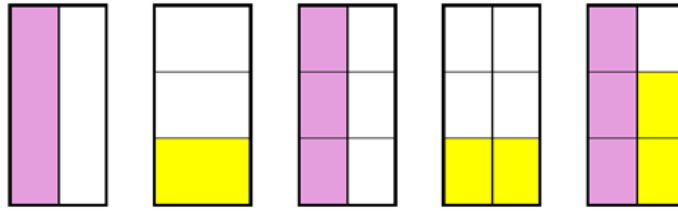
"Resta de fraccións con igual denominador" (elaboración propia)

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{3+2}{7} = \frac{5}{7}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{5-1}{6} = \frac{4}{6}$$

- Para **sumar ou restar fraccións con distinto denominador**, primeiro redúcense todas ao común denominador e despois procédese como no caso anterior.

Exemplo:



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

"Suma de fraccións con distinto denominador" (elaboración propia)

$$\text{mcm}(2,3)=6 \rightarrow 6:2=3 \quad 6:3=2$$

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

- Se algún dos sumandos é un número enteiro, trátase como unha fracción con denominador a unidade: $a = \frac{a}{1}$.

Exemplo: $\frac{1}{2} + 3 = \frac{1}{2} + \frac{3}{1} = \frac{1}{2} + \frac{6}{2} = \frac{7}{2}$.

EXERCICIOS

Exercicio 19

Calcula e simplifica os resultados, sempre que sexa posible:

a) $\frac{1}{6} + \frac{7}{8}$

d) $\frac{3}{4} - \frac{1}{3}$

g) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$

b) $2 + \frac{3}{10}$

e) $\frac{1}{6} - \frac{3}{8}$

h) $\frac{1}{4} + \frac{3}{10} - \frac{1}{20}$

c) $\frac{5}{12} + \frac{1}{6}$

f) $\frac{2}{5} - \frac{1}{4}$

i) $\frac{3}{5} - \frac{5}{8} - \frac{7}{20}$



2.6.2 Multiplicación de fraccións

Para multiplicar fraccións multiplícanse os numeradores para obter o numerador da fracción resultante e os denominadores para obter o denominador: $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$.

Exemplos:

$$\frac{2}{7} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 3}{7 \cdot 4} = \frac{6}{28} = \frac{3}{14}; \quad \frac{-8}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{-8 \cdot 1}{3 \cdot 5} = \frac{-8}{15}$$

2.6.3 División de fraccións

Para dividir dúas fraccións multiplícanse os termos cruzados: o numerador da fracción resultante será igual ao produto dos extremos e o denominador, ao produto dos medios:

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

Exemplos:

$$\frac{8}{5} : \frac{3}{4} = \frac{8 \cdot 4}{5 \cdot 3} = \frac{32}{15}; \quad \frac{2}{9} : \frac{4}{11} = \frac{2 \cdot 11}{9 \cdot 4} = \frac{22}{36} = \frac{11}{18}$$



EXERCICIOS

Exercicio 20

Calcula, simplificando o resultado sempre que sexa posible:

a) $3 \cdot \frac{2}{5}$

c) $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}$

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

g) $2 \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{4}$

b) $6 \cdot \left(-\frac{1}{7}\right)$

d) $\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{4}$

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

h) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3$

Exercicio 21

Calcula simplificando o resultado sempre que sexa posible:

a) $\frac{1}{3} : \frac{4}{5}$

c) $\frac{1}{4} : \left(-\frac{1}{7}\right)$

e) $\frac{1}{4} : \left(-\frac{2}{3}\right)$

g) $\frac{1}{3} : \frac{4}{5}$

b) $\frac{1}{2} : \frac{7}{9}$

d) $\frac{2}{3} : \frac{4}{5}$

f) $\left(-\frac{3}{4}\right) : \left(-\frac{1}{5}\right)$

h) $3 : \left(-\frac{3}{5}\right)$

2.6.4 Operacións combinadas con fraccións

Nas expresións de fraccións con parénteses e operacións combinadas séguense as mesmas normas que cos enteiros en canto á prioridade das operacións, á regra dos signos, etc.

Exemplo:

$$\frac{2}{5} : \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{10} \right) = \frac{2}{5} : \left(\frac{5}{10} - \frac{3}{10} \right) = \frac{2}{5} : \frac{2}{10} = \frac{2 \cdot 10}{5 \cdot 2} = \frac{20}{10} = 2$$

EXERCICIOS

Exercicio 22

Opera e simplifica, se é posible, o resultado:

a) $\frac{3}{5} - \left(1 - \frac{2}{3} \right)$

c) $\left(\frac{5}{12} - \frac{1}{6} \right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5} \right)$

e) $\frac{1}{6} : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6} \right)$

b) $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \right) - \frac{5}{6}$

d) $\frac{2}{3} \cdot 2 - \frac{5}{6}$

f) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{5}$

2.7 Problemas con fraccións

Exemplo 1. Cálculo da fracción

Dos 135 membros dun grupo de atletismo, 30 son maiores de idade. Que parte dos membros son maiores de idade?

$$\frac{\text{Membros maiores de idade}}{\text{Total grupo}} = \frac{30}{135} = \frac{10}{45} = \frac{2}{9}$$

Exemplo 2. Fracción dun número (problema directo)

Dos 135 membros dun grupo de atletismo, os $\frac{2}{9}$ son maiores de idade. Cantos membros son maiores de idade?

$$\frac{2}{9} \text{ de } 135 = \frac{2}{9} \cdot 135 = \frac{2}{9} \cdot \frac{135}{1} = \frac{2 \cdot 135}{9 \cdot 1} = \frac{270}{9} = 30 \text{ membros maiores de idade.}$$

Exemplo 3. Fracción dun número (problema inverso)

Nun grupo de atletismo hai 30 membros que son maiores de idade, o que corresponde cos $\frac{2}{9}$ do total. Por cantos membros está formado o grupo de atletismo en total?

$$\frac{2}{9} \text{ do total} \rightarrow 30; \frac{1}{9} \text{ do total} \rightarrow 30 : 2 = 15; \frac{9}{9}, \text{ é dicir, o total} \rightarrow 15 \cdot 9 = 135 \text{ membros.}$$



Exemplo 4. Suma de fraccións

Lois e Lúa xantaron unha pizza no mellor restaurante italiano da cidade. Lois comeu a metade e Lúa a terceira parte. Que fracción de pizza deixaron sen comer?

$$\text{Fracción que comeron: } \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6} \rightarrow \text{fracción que deixaron sen comer: } \frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}.$$

Exemplo 5. Fracción doutra fracción

Helena e Xurxo van ao mesmo restaurante e piden outra pizza. Helena come a metade e Xurxo a terceira parte do resto. Que fracción de pizza deixaron sen comer?

$$\text{Helena comeu: } \frac{1}{2} \rightarrow \text{fracción que queda: } \frac{2}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Xurxo comeu: } \frac{1}{3} \text{ de } \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

$$\text{Entre Helena e Xurxo comeron: } \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \rightarrow \text{fracción que queda: } \frac{3}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}.$$



SOLUCIÓNS

Exercicio 1

Escribe con cifras:

- a) Quince unidades e once centésimas: 15,11.
- b) Unha unidade e trescentas vinte e catro milésimas: 1,324.
- c) Cento oitenta e tres dez milésimas: 0,0183.

Exercicio 2

Escribe como se len os seguintes números decimais:

- a) 12,56: doce unidades e cincuenta e seis centésimas.
- b) 5,004: cinco unidades e catro milésimas.
- c) 0,0583: cincocentas oitenta e tres dez milésimas.
- d) 1,00001: unha unidade e unha cenmilésima.

Exercicio 3

Ordena de menor a maior os seguintes números decimais:

- a) 5,83 5,51 5,09 5,511 5,47
 $5,09 < 5,47 < 5,51 < 5,511 < 5,83$
- b) 0,5 -0,8 -0,2 1,03 -1,1
 $-1,1 < -0,8 < -0,2 < 0,5 < 1,03$

Exercicio 4

Arredonda ás:

- Décimas: a) 6,27 → 6,3 b) 3,84 → 3,8 c) 2,99 → 3,0=3
- Centésimas: a) 0,574 → 0,57 b) 1,278 → 1,28 c) 5,099 → 5,10=5,1



Exercicio 5

Realiza as seguintes sumas e restas con números decimais:

- a) $27,23+36,42=63,65$
- b) $4,272+4,067+4,58=12,919$
- c) $54,63-24,65=29,98$
- d) $5,135-3,754=1,381$
- e) $4,56-3,257+9,001=1,303+9,001=10,304$
- f) $5,14-0,08-4,17=5,06-4,17=0,89$

Exercicio 6

A un cable de 2,35 m de lonxitude quéreselle engadir outro de 1,98 m. Canto medirá a unión dos dous cables?

Debemos realizar a suma dos dous cachos de cable:

$$2,35+1,98=4,33\text{ m medirá a unión dos dous cables.}$$

Exercicio 7

Na carreira dos dous centos metros lisos, un atleta estadounidense empregou vinte e dous segundos e tres décimas, e un europeo vinte e tres segundos e catorce centésimas. Canto tempo lle sacou o atleta estadounidense ao atleta europeo?

Debemos realizar a resta dos tempos empregados polos dous atletas:

$$23,14-22,3=0,84 \rightarrow \text{o atleta estadounidense sacoulle 84 centésimas ao atleta europeo.}$$

Exercicio 8

Multiplíca:

- a) $11,7 \cdot 0,45=5,265$
- b) $27,5 \cdot 10,4=286$
- c) $5,14 \cdot 0,08=0,4112$
- d) $3,70 \cdot 1,20=4,44$
- e) $3,26 \cdot 100=326$
- f) $35,29 \cdot 1000=35290$
- g) $-6,24 \cdot 10=-62,4$
- h) $0,475 \cdot (-10)=-4,75$



Exercicio 9

Nunha mercería véndese o metro dunha tea de algodón a 7,20 € e o doutra de calidade superior, a 9,15 €. Canto pagariamos por 2,5 m de cada unha das teas?

Pola tea de calidade inferior pagariamos $7,20 \cdot 2,5 = 18$ €.

Pola tea de calidade superior pagariamos $9,15 \cdot 2,5 = 22,875 \rightarrow 22,88$ €.

Exercicio 10

Calcula con dúas cifras decimais, se as hai:

- | | |
|-------------------------------------------|------------------------|
| a) $53:4 \rightarrow$ Cociente = 13,25 | Resto (centésimas) = 0 |
| b) $14,3:9 \rightarrow$ Cociente = 1,58 | Resto (centésimas) = 8 |
| c) $3,25:4 \rightarrow$ Cociente = 0,81 | Resto (centésimas) = 1 |
| d) $18:0,24 \rightarrow$ Cociente = 75 | Resto (unidades) = 0 |
| e) $0,72:0,06 \rightarrow$ Cociente = 12 | Resto (unidades) = 0 |
| f) $0,8:1,25 \rightarrow$ Cociente = 0,64 | Resto (centésimas) = 0 |

Exercicio 11

Divide:

- | | |
|--------------------|----------------------|
| a) $2,54:10=0,254$ | c) $-2:100=-0,02$ |
| b) $5,7:100=0,057$ | d) $0,3:1000=0,0003$ |

Exercicio 12

Nunha froitaría véndense as sandías a 1,25 €/kg. Canto pesa unha sandía que custa 4,35 €?

A sandía pesará: $4,35:1,25=3,48$ kg.

Exercicio 13

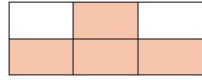
Cunha cinta de 19,5 m confeccionáronse 25 lazos iguais. Canto mide o pedazo de cinta que leva un lazo?

O pedazo de cinta que leva un lazo medirá: $19,5:25=0,78$ m.



Exercicio 14

Identifica cada parte coloreada cunha fracción:



a) $\frac{4}{6}$



b) $\frac{5}{12}$



c) $\frac{1}{4}$

Exercicio 15

Calcula:

a) $\frac{2}{5}$ de 100 = $(100 : 5) \cdot 2 = \frac{2 \cdot 100}{5} = 40$

c) $\frac{4}{5}$ de 75 = $(75 : 5) \cdot 4 = \frac{4 \cdot 75}{5} = 60$

b) $\frac{3}{2}$ de 60 = $(60 : 2) \cdot 3 = \frac{3 \cdot 60}{2} = 90$

d) $\frac{5}{6}$ de 120 = $(120 : 6) \cdot 5 = \frac{5 \cdot 120}{6} = 100$

Exercicio 16

Simplifica as seguintes fraccións ata atopar a fracción irredutible:

a) $\frac{10}{30} = \frac{10:2}{30:2} = \frac{5}{15} = \frac{5:5}{15:5} = \frac{1}{3}$

c) $\frac{25}{70} = \frac{25:5}{70:5} = \frac{5}{14}$

b) $\frac{12}{36} = \frac{12:2}{36:2} = \frac{6}{18} = \frac{6:2}{18:2} = \frac{3}{9} = \frac{3:3}{9:3} = \frac{1}{3}$

d) $\frac{30}{24} = \frac{30:2}{24:2} = \frac{15}{12} = \frac{15:3}{12:3} = \frac{5}{4}$

Exercicio 17

Comproba se son equivalentes as seguintes parellas de fraccións:

a) $\frac{3}{8}$ e $\frac{6}{16}$; $3 \cdot 16 = 48$ Os produtos son iguais $\rightarrow \frac{3}{8}$ e $\frac{6}{16}$ son fraccións equivalentes $\rightarrow \frac{3}{8} = \frac{6}{16}$

b) $\frac{1}{3}$ e $\frac{6}{18}$; $1 \cdot 18 = 18$ Os produtos son iguais $\rightarrow \frac{1}{3}$ e $\frac{6}{18}$ son fraccións equivalentes $\rightarrow \frac{1}{3} = \frac{6}{18}$

c) $\frac{2}{3}$ e $\frac{5}{8}$; $2 \cdot 8 = 16$ Os produtos non son iguais $\rightarrow \frac{2}{3}$ e $\frac{5}{8}$ non son fraccións equivalentes

d) $\frac{12}{7}$ e $\frac{72}{42}$; $12 \cdot 42 = 504$ Os produtos son iguais $\rightarrow \frac{12}{7}$ e $\frac{72}{42}$ son fraccións equivalentes \rightarrow

$$\rightarrow \frac{12}{7} = \frac{72}{42}$$



Exercicio 18

Reduce ao común denominador os seguintes grupos de fraccións:

$$\text{a) } \frac{3}{5}, \frac{7}{10} \quad mcm(5, 10) = 10 \rightarrow \quad 10:5=2 \quad 10:10=1$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{6}{10} \quad \frac{7}{10} = \frac{7 \cdot 1}{10 \cdot 1} = \frac{7}{10}$$

$$\text{b) } \frac{3}{4}, \frac{5}{6} \quad mcm(4, 6) = 12 \rightarrow \quad 12:4=3 \quad 12:6=2$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12} \quad \frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{10}{12}$$

$$\text{c) } \frac{2}{3}, \frac{5}{8}, \frac{7}{24} \quad mcm(3, 8, 24) = 24 \rightarrow 24:3=8 \quad 24:8=3 \quad 24:24=1$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 8}{3 \cdot 8} = \frac{16}{24} \quad \frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{15}{24} \quad \frac{7}{24} = \frac{7 \cdot 1}{24 \cdot 1} = \frac{7}{24}$$

$$\text{d) } \frac{1}{6}, \frac{2}{9}, \frac{5}{12} \quad mcm(6, 9, 12) = 36 \rightarrow 36:6=6 \quad 36:9=4 \quad 36:12=3$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 6}{6 \cdot 6} = \frac{6}{36} \quad \frac{2}{9} = \frac{2 \cdot 4}{9 \cdot 4} = \frac{8}{36} \quad \frac{5}{12} = \frac{5 \cdot 3}{12 \cdot 3} = \frac{15}{36}$$

Exercicio 19

Calcula e simplifica os resultados, sempre que sexa posible:

$$\text{a) } \frac{1}{6} + \frac{7}{8} = \frac{4}{24} + \frac{21}{24} = \frac{25}{24}$$

$$\text{f) } \frac{2}{5} - \frac{1}{4} = \frac{8}{20} - \frac{5}{20} = \frac{3}{20}$$

$$\text{b) } 2 + \frac{3}{10} = \frac{2}{1} + \frac{3}{10} = \frac{20}{10} + \frac{3}{10} = \frac{23}{10}$$

$$\text{g) } \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

$$\text{c) } \frac{5}{12} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12} + \frac{2}{12} = \frac{7}{12}$$

$$\text{h) } \frac{1}{4} + \frac{3}{10} - \frac{1}{20} = \frac{5}{20} + \frac{6}{20} - \frac{1}{20} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

$$\text{d) } \frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{9}{12} - \frac{4}{12} = \frac{5}{12}$$

$$\text{i) } \frac{3}{5} - \frac{5}{8} - \frac{7}{20} = \frac{24}{40} - \frac{25}{40} - \frac{14}{40} = \frac{-15}{40} = -\frac{3}{8}$$

$$\text{e) } \frac{1}{6} - \frac{3}{8} = \frac{4}{24} - \frac{9}{24} = \frac{-5}{24}$$



Exercicio 20

Calcula, simplificando o resultado sempre que sexa posible:

$$a) 3 \cdot \frac{2}{5} = \frac{3}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{5}$$

$$e) \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{3}{20}$$

$$b) 6 \cdot \left(-\frac{1}{7}\right) = \frac{6}{1} \cdot \left(-\frac{1}{7}\right) = -\frac{6}{7}$$

$$f) \frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{3}{5} = -\frac{2}{6} \cdot \frac{3}{5} = -\frac{6}{30} = -\frac{1}{5}$$

$$c) \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$$

$$g) 2 \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2}{1} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

$$d) \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{4} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

$$h) \left(-\frac{2}{3}\right)^3 = \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{8}{27} \text{ o } \left(-\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{(-2)^3}{3^3} = \frac{-8}{27}$$

Exercicio 21

Calcula, simplificando o resultado sempre que sexa posible:

$$a) \frac{1}{3} : \frac{4}{5} = \frac{5}{12}$$

$$d) \frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

$$g) \frac{1}{3} : \frac{4}{5} = \frac{5}{12}$$

$$b) \frac{1}{2} : \frac{7}{9} = \frac{9}{14}$$

$$e) \frac{1}{4} : \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{3}{8}$$

$$h) 3 : \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{15}{3} = -5$$

$$c) \frac{1}{4} : \left(-\frac{1}{7}\right) = -\frac{7}{4}$$

$$f) \left(-\frac{3}{4}\right) : \left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{15}{4}$$

Exercicio 22

Opera e simplifica, se é posible, o resultado:

$$a) \frac{3}{5} - \left(1 - \frac{2}{3}\right) = \frac{3}{5} - \left(\frac{3}{3} - \frac{2}{3}\right) = \frac{3}{5} - \frac{1}{3} = \frac{9}{15} - \frac{5}{15} = \frac{4}{15}$$

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

$$c) \left(\frac{5}{12} - \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) = \left(\frac{5}{12} - \frac{2}{12}\right) + \left(\frac{5}{10} - \frac{2}{10}\right) = \frac{3}{12} + \frac{3}{10} = \frac{15}{60} + \frac{18}{60} = \frac{33}{60} = \frac{11}{20}$$

$$d) \frac{2}{3} \cdot 2 - \frac{5}{6} = \frac{4}{3} - \frac{5}{6} = \frac{8}{6} - \frac{5}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$e) \frac{1}{6} : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{6} : \left(\frac{3}{6} - \frac{1}{6}\right) = \frac{1}{6} : \frac{2}{6} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$f) \frac{2}{3} + \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{2}{3} + \frac{3}{30} = \frac{20}{30} + \frac{3}{30} = \frac{23}{30}$$