

Obxectivos

Nesta quincena aprenderás a:

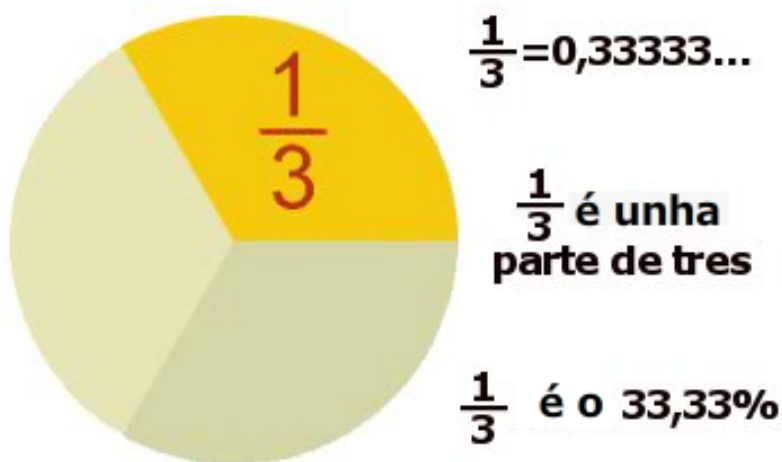
- Ver se dúas fraccións son equivalentes.
- Simplificar fraccións.
- Reducir fraccións a igual denominador.
- Sumar e restar fraccións.
- Multiplicar e dividir fraccións.
- Obter a inversa dunha fracción.
- Calcular potencias dunha fracción.
- Achar a raíz cadrada dunha fracción.

Antes de empezar

1. Fraccións..... páx. 24
Fraccións equivalentes
Simplificación de fraccións
 2. Fraccións con igual denominador.... páx. 25
Redución a común denominador
Comparación de fraccións
 3. Operacións con fraccións..... páx. 27
Suma e resta
Produto
Cociente
Potencia
Raíz cadrada
Operacións combinadas
 4. Problemas de aplicación..... páx. 29
- Exercicios para practicar
- Para saber máis
- Resumo
- Autoavaliación
- Solucións

Antes de empezar

O traballo con fraccións xa non é novo para ti. Xa sabes que unha fracción pode verse dende unha tripla perspectiva. Podes ver unha fracción simplemente como un **número**. Tamén como unha **parte dun todo**. Ou tamén podes interpretar unha fracción como unha **porcentaxe**.



Lembra

Para traballar con fraccións necesitarás en ocasións obter a **descomposición factorial** dun número, así como calcular o **mínimo común múltiplo** de dous ou máis números.

Descomposición factorial do número

56

$$= 2^3 \cdot 7$$

56	2
28	2
14	2
7	7
1	

4		6		5
4	2	6	2	5
2	2	3	3	1
1		1		1

O **mínimo común múltiplo** de 4, 6 e 5 é 60

O **mínimo común múltiplo de varios números naturais** é o número natural máis pequeno que é múltiplo de todos eses números á vez, exceptuando o número 0.

- Para **descompor en factores** un número dividímolos polo primeiro número primo que poidamos.
- Se podemos seguimos dividindo sucesivamente o cociente polo mesmo número primo.
- Cando non poidamos facer a división por ese número primo facémolo polo seguinte primo que se poida.
- Así sucesivamente ata que o cociente final sexa 1.
- Finalmente poñemos ese número como un produto de potencias de factores primos.

Fraccións

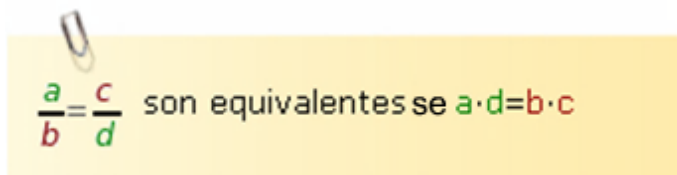
1. Fraccións

Fraccións equivalentes

Acha o valor de $\frac{6}{4}$ e $\frac{9}{6}$. Dan o mesmo resultado. Son dúas fraccións **equivalentes**.

Se $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, **a** e **d** reciben o nome de **extremos**, **b** e **c** chámanse **medios**. No exemplo os extremos son 6 e 6, os medios 4 e 9.

Observa que se os multiplicamos obtense igual resultado: $6 \cdot 6 = 36$ e $4 \cdot 9 = 36$.


$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ son equivalentes se } a \cdot d = b \cdot c$$

Exercicios: Comproba se as seguintes fraccións **son** ou **non** son equivalentes

a) $\frac{75}{240}$ e $\frac{162}{540}$

b) $\frac{27}{144}$ e $\frac{72}{432}$

Imos comprobar se as fraccións seguintes son ou non equivalentes.

$$\frac{144}{144} \text{ e } \frac{6}{6}$$

Os extremos das fraccións: 144 e 6

O seu produto vale $144 \cdot 6 = 864$

Os medios das fraccións: 144 e 6

O seu produto é $144 \cdot 6 = 864$

Polo tanto son equivalentes:

$$\frac{144}{144} = \frac{6}{6}$$

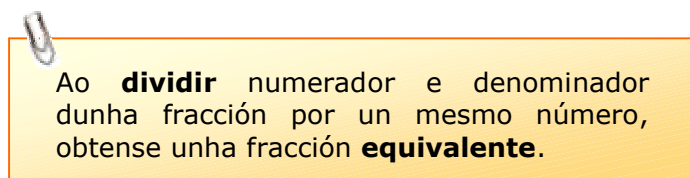
PISTA

- a) $75 \cdot 540 = ?$
 $240 \cdot 162 = ?$
b) $27 \cdot 432 = ?$
 $144 \cdot 72 = ?$

Simplificación de fraccións

Se divides por 2 o numerador e o denominador de $\frac{18}{12}$ obtés $\frac{9}{6}$, que é equivalente. Agora podes dividir 9 e 6 entre 3. Obtés $\frac{3}{2}$ que non se pode simplificar. É **irreducible**.

Resumindo: $\frac{18}{12} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$ que é irreducible.



Ao **dividir** numerador e denominador dunha fracción por un mesmo número, obtense unha fracción **equivalente**.

Imos simplificar a fracción seguinte:

$$\frac{765}{1425}$$

- Numerador e denominador pódense dividir entre 3:

$$\frac{765 : 3}{1425 : 3} = \frac{255}{475}$$

- Numerador e denominador pódense dividir entre 5:

$$\frac{255 : 5}{475 : 5} = \frac{51}{95}$$

- $\frac{51}{95}$ é unha fracción irreducible

2. Fraccións con igual denominador

Redución a común denominador

Imos **reducir a igual denominador** as fraccións: $\frac{87}{30}$ e $\frac{38}{288}$

Achamos o **m.c.m.** dos denominadores m.c.m. (30,288) = 1440 que será o novo denominador das fraccións.

Dividimos o m.c.m entre o primeiro denominador: $1440 : 30 = 48$ e... multiplicamos o resultado polo primeiro numerador: $48 \cdot 87 = 4176$, que será o novo primeiro numerador.

Agora o m.c.m dividímolos entre o segundo denominador: $1440 : 288 = 5$ e... multiplicamos o resultado polo segundo numerador: $5 \cdot 38 = 190$, que será o novo segundo numerador.

Así, as fraccións quedan:
 $\frac{4176}{1440}$ e $\frac{190}{1440}$

PISTA: a) m.c.m.(144, 180) = 720
 b) m.c.m.(36, 180) = 180

Considera as fraccións $\frac{11}{5}$ e $\frac{13}{7}$.

Para comparalas e realizar cálculos podemos usar outras fraccións equivalentes con igual denominador.

$$\frac{11}{5} = \frac{77}{35} \text{ e } \frac{13}{7} = \frac{65}{35}$$

Ao **dividir** numerador e denominador dunha fracción por un mesmo número, obtense unha fracción **equivalente**.

Exercicios: Reduce a común denominador:

a) $\frac{38}{144}$ e $\frac{45}{180}$

b) $\frac{9}{24}$ e $\frac{4}{12}$

c) $\frac{23}{36}$ e $\frac{22}{180}$

d) $\frac{21}{180}$ e $\frac{24}{10}$

Comparación de fraccións

Imos **comparar** as fraccións:

$$\frac{8}{17} \text{ e } \frac{3}{4}$$

Achamos o **m.c.m.** dos denominadores m.c.m. (17, 4) = 68

Reducimos as dúas fraccións a denominador común:

$$\frac{8}{17} = \frac{32}{68} \text{ e } \frac{3}{4} = \frac{51}{68}$$

Agora xa podemos comparar as fraccións:

$$\frac{32}{68} < \frac{51}{68} \text{ logo } \frac{8}{17} < \frac{3}{4}$$

Que fracción é maior, $\frac{8}{11}$ ou $\frac{5}{7}$?

Imos reducilas a común denominador:

$$\frac{8}{11} = \frac{56}{77} \text{ e } \frac{5}{7} = \frac{55}{77}$$

A primeira fracción é maior: $\frac{8}{11} > \frac{5}{7}$

É conveniente que uses os símbolos **maior que**, **>**, e **menor que**, **<**.

Exercicios: Compara as seguintes fraccións:

a) $\frac{7}{9}$ e $\frac{1}{5}$

b) $\frac{4}{14}$ e $\frac{3}{7}$

c) $\frac{8}{17}$ e $\frac{2}{3}$

d) $\frac{5}{9}$ e $\frac{3}{4}$

PISTA: a) m.c.m. (9, 5) = 45
 b) m.c.m. (17, 3) = 51
 c) m.c.m. (14, 7) = 14
 d) m.c.m. (9, 4) = 36

3. Operacións con fraccións

Suma e resta

Para sumar fraccións de **denominador igual** deixa o denominador e suma os numeradores.

$$\frac{4}{11} + \frac{3}{11} = \frac{4+3}{11} = \frac{7}{11}$$

Se son fraccións de **distinto denominador** reducíremolas primeiro a común denominador.

É o mesmo $\frac{4}{5} + \frac{3}{7}$ que $\frac{28}{35} + \frac{15}{35} = \frac{43}{35}$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \quad \text{e} \quad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

Exercicios: Calcula o valor de:

a) $\frac{1625}{2875} - \frac{272}{32}$

b) $\frac{11}{19} + \frac{39}{69}$

c) $\frac{1375}{2375} - \frac{208}{368}$

d) $\frac{1053}{1863} + \frac{17}{2}$

Produto de fraccións

A figura representa a $\frac{4}{5}$

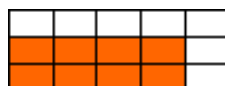


Imos achar $\frac{2}{3}$ de $\frac{4}{5}$. Dividimos $\frac{4}{5}$ en tres partes e

tomamos dúas: $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}$



Do total, temos $\frac{8}{15}$



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

Exercicio resolto: Simplifica cada fracción e calcula:

$$-\frac{1053}{1863} + \frac{17}{2} - \frac{38}{6}$$

En primeiro lugar simplifico as fraccións:

$$\frac{1053}{1863} = \frac{13}{23} ; \quad \frac{17}{2} ; \quad \frac{38}{6} = \frac{19}{3}$$

Queda: $-\frac{13}{23} + \frac{17}{2} - \frac{19}{3}$ Agora opero:

Calculo **m.c.m.** (23, 2, 3) = 138 e:

$$-\frac{13}{23} + \frac{17}{2} - \frac{19}{3} = -\frac{78}{138} + \frac{1173}{138} - \frac{874}{138}$$

A solución é: $\frac{221}{138}$

PISTA: Intenta simplificar primeiro cada fracción

Despois calcula o m.c.m. dos denominadores. (Será o novo denominador)

Divide o m.c.m. por cada denominador e multiplícao polo seu correspondente numerador. (Obterás os novos numeradores)

Xa podes sumar ou restar as fraccións.

Exercicio resolto: Imos calcular o valor do seguinte produto:

$$\frac{5}{90} \cdot \frac{41}{42}$$

Se é posible simplifícamos as fraccións:

$$\frac{5}{90} = \frac{1}{18} \quad \frac{41}{42} \text{ é irreductible}$$

Multiplicamos os numeradores e denominadores:

$$\frac{1}{18} \cdot \frac{41}{42} = \frac{1 \cdot 41}{18 \cdot 42} = \frac{41}{756}$$

Se é posible, simplifícamos o resultado.

Neste caso $\frac{41}{756}$ é irreductible.

3. Operacións con fraccións

Cociente de fraccións

Exercicio resolto: Imos calcular o valor do seguinte cociente:

$$\frac{10}{84} : \frac{4}{12}$$

Se é posible simplificamos as fraccións:

$$\frac{10}{84} = \frac{5}{42}$$

$$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

Multiplicamos numeradores e denominadores en cruz:

$$\frac{5}{42} : \frac{1}{3} = \frac{5 \cdot 3}{42 \cdot 1} = \frac{15}{42}$$

Se é posible, simplificamos o resultado

$$\frac{15}{42} = \frac{5}{14}$$

PISTA: Intenta simplificar primeiro cada fracción

Multiplica numeradores e denominadores en cruz

Se é posible, simplifica o resultado

Dúas fraccións son **inversas** se o seu produto é 1.

Por exemplo $\frac{3}{5}$ e $\frac{5}{3}$ sono pois $\frac{3}{5} \cdot \frac{5}{3} = 1$

E escribiremos: $\frac{1}{\frac{3}{5}} = \frac{5}{3}$. En xeral: $\frac{1}{\frac{c}{d}} = \frac{d}{c}$

Para dividir fraccións multiplica en cruz:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{1}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c} \rightarrow \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

Exercicios: Calcula o valor dos cocientes:

a) $\frac{44}{36} : \frac{19}{24}$

b) $\frac{69}{24} : \frac{29}{18}$

c) $\frac{73}{12} : \frac{44}{3}$

d) $\frac{52}{40} : \frac{56}{10}$

Potencia dunha fracción

Canto vale $\left(\frac{5}{2}\right)^3$? Desenvolvamos a potencia:

$$\left(\frac{5}{2}\right)^3 = \frac{5}{2} \cdot \frac{5}{2} \cdot \frac{5}{2} = \frac{5 \cdot 5 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{5^3}{2^3}$$

Exercicio resolto: Imos obter o valor

de: $\left(\frac{3}{5}\right)^8$

Elevamos numerador e denominador ao expoñente

$$\left(\frac{3}{5}\right)^8 = \frac{3^8}{5^8}$$

Calculamos a potencia:

$$\left(\frac{3}{5}\right)^8 = \frac{3^8}{5^8} = \frac{6561}{390625}$$

Para obter a **potencia** dunha fracción debes efectuar o cociente entre as potencias do numerador e o denominador.

Lembra: $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ y $\left(\frac{a}{b}\right)^0 = 1$

Exercicios: Calcula o valor das potencias:

a) $\left(\frac{2}{7}\right)^6$

b) $\left(\frac{3}{5}\right)^4$

c) $\left(\frac{7}{2}\right)^6$

d) $\left(\frac{2}{13}\right)^7$

Fraccións

3. Operacións con fraccións

Raíz cadrada dunha fracción

Para obter a raíz cadrada dunha fracción, faise a raíz do numerador e a do denominador.

$$\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9}} = \frac{2}{3} \text{ e tamén: } \sqrt{\frac{4}{9}} = -\frac{2}{3}$$

A razón é que: $\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$ e $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$

logo, haberá unha **raíz positiva** e unha **negativa**.

Lembra: $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ e $-\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

Exercicios: Calcula o valor de:

a) $\sqrt{\frac{49}{25}}$

b) $\sqrt{\frac{121}{169}}$

c) $\sqrt{\frac{16}{36}}$

d) $\sqrt{\frac{81}{25}}$

Operacións combinadas con fraccións

Para realizar operacións combinadas con fraccións hai unha serie de cuestións que convén teñas en conta:

- A orde das operacións é de esquerda a dereita.
- As multiplicacións e divisións realízanse antes que as sumas e restas.
- Se aparecen parénteses, as súas operacións teñen prioridade.
- As parénteses aniñadas realízanse de dentro cara fóra.
- Non adoita ser conveniente que esperes ao final do exercicio para simplificar.

Exercicios: Calcula o valor de:

a) $\frac{7}{6} \cdot \left(\frac{9}{4} - \frac{8}{3}\right)$
 $\frac{11}{2} : \frac{4}{7}$

b) $\frac{3}{8} + \frac{11}{4 + \frac{2}{9 + \frac{6}{7}}}$

Exercicio resolto: Imos obter o valor de:

$$\sqrt{\frac{9}{169}}$$

Achamos a raíz do numerador e do denominador:

$$\sqrt{\frac{9}{169}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{169}} = \frac{3}{13}$$

Por ser raíz cadrada hai outra solución:

$$\sqrt{\frac{9}{169}} = -\frac{3}{13}$$

Exercicio resolto: Imos obter o valor de:

$$\frac{2}{5} + \frac{6}{7} \cdot \frac{9}{4} : \frac{3}{8} + \frac{5}{2}$$

Operamos por separado no numerador e no denominador:

$$\frac{2}{5} + \frac{6}{7} \cdot \frac{9}{4} : \frac{3}{8} + \frac{5}{2} = \frac{2}{5} + \frac{54}{28} = \frac{326}{23} : \frac{23}{8} + \frac{140}{8}$$

Dividimos, multiplicando en cruz:

$$\frac{326}{23} : \frac{23}{8} = \frac{2608}{3220}$$

Se é posible, simplificamos o resultado:

$$\frac{2608}{3220} = \frac{652}{805}$$

4. Problemas de aplicación

PROBLEMA 1. A semana pasada lin $\frac{1}{7}$ dun libro. Ao longo desta semana puideren ler $\frac{4}{5}$ do resto. En total lin 87 páxinas do libro. Cantas páxinas en total ten o libro?

Solución: 105 páxinas



PROBLEMA 2. Baleiramos a auga contida nunha pipa, en 41 recipientes de $\frac{3}{4}$ litros cada un. Todos quedaron cheos agás un que se encheu pola metade. Na pipa sobraron 14 litros. Cantos litros de auga contiña a pipa?

Solución: 44,37 litros



PROBLEMA 3. Está previsto destinar $\frac{3}{14}$ dun terreo a prazas de aparcamento. Pero destináronse $\frac{3}{4}$ do previsto a zonas axardinadas. Que fracción do terreo se destinou finalmente a zonas de aparcamento?

Solución: $\frac{3}{56}$ para aparcamentos



PROBLEMA 4. Dun depósito de cereais extraéronse os $\frac{8}{10}$. Ao día seguinte extraése $\frac{1}{4}$ do resto. Que fracción do total se extraeu do depósito?

Solución: $\frac{17}{20}$ do total



EXERCICIOS resoltos

Fracciones equivalentes. Simplificación

1. Son equivalentes $\frac{27}{144}$ e $\frac{720}{1440}$?

O produto de extremos vale $27 \cdot 144 = 38880$ e o produto de medios $144 \cdot 720 = 103680$

Os dous produtos non coinciden e, polo tanto, non son equivalentes:

2. Simplifica a fracción $\frac{510}{2850}$

- Numerador e denominador pódense dividir por 2: $\frac{510 : 2}{2850 : 2} = \frac{255}{1425}$
- Numerador e denominador pódense dividir entre 3: $\frac{255 : 3}{1425 : 3} = \frac{85}{475}$
- Numerador e denominador pódense dividir entre 5: $\frac{85 : 5}{475 : 5} = \frac{17}{95}$
- $\frac{17}{95}$ é irreductible.

Fracciones con igual denominador

3. Reduce a igual denominador as fraccións $\frac{17}{105}$ e $\frac{14}{144}$

- Achamos o **m.c.m.** dos denominadores m.c.m. (105,144) = 5040 que será o novo denominador.
- Dividimos o m.c.m entre o primeiro denominador: $5040 : 105 = 48$.
- Multiplicamos o resultado polo primeiro numerador: $48 \cdot 17 = 816$, que será o novo primeiro numerador.
- Agora o m.c.m dividímolo entre o segundo denominador: $5040 : 144 = 35$.
- E multiplicamos o resultado polo segundo numerador: $35 \cdot 14 = 490$, que será o novo segundo numerador.
- Así, as fraccións quedan: $\frac{816}{5040}$ e $\frac{490}{5040}$, fraccións con igual denominador.

4. Reduce a igual denominador as fraccións: $\frac{6}{576}$, $\frac{48}{192}$ e $\frac{25}{72}$

- Achamos o **m.c.m.** dos denominadores m.c.m. (576, 192,72) = 576 que será o novo denominador das fraccións.
- Dividimos o m.c.m entre cada denominador, multiplicando o resultado polo correspondente numerador.
- Así, as fraccións quedan: $\frac{6}{576}$, $\frac{144}{576}$ e $\frac{200}{576}$.

EXERCICIOS resoltos (continuación)**Operacións con fraccións****5. Simplifica cada fracción e calcula:**

$$-\frac{375}{1375} + \frac{80}{208} - \frac{7}{17}$$

En primeiro lugar simplifico as fraccións:

$$\frac{375}{1375} = \frac{3}{11}; \quad \frac{80}{208} = \frac{5}{13}; \quad \frac{7}{17} \text{ é irreductible}$$

$$\text{Queda: } -\frac{375}{1375} + \frac{80}{208} - \frac{7}{17} = -\frac{663}{2431} + \frac{935}{2431} - \frac{1001}{2431} = \frac{-729}{2431}$$

6. Calcula o valor do seguinte produto:

$$\frac{24}{90} \cdot \frac{11}{180} \cdot \frac{36}{15}$$

Se é posible simplificamos as fraccións:

$$\frac{24}{90} \cdot \frac{11}{180} \cdot \frac{36}{15} = \frac{4}{15} \cdot \frac{11}{180} \cdot \frac{12}{5}$$

Multiplicamos os numeradores e denominadores:

$$\frac{4 \cdot 11 \cdot 12}{15 \cdot 180 \cdot 5} = \frac{528}{13500}$$

$$\text{Se é posible, simplificamos o resultado } \frac{528}{13500} = \frac{44}{1125}$$

7. Calcula o valor do seguinte cociente

$$\frac{43}{16} : \frac{11}{30}$$

Se é posible simplificamos as fraccións. Neste caso ambas as dúas son irreductibles.

Multiplicamos numeradores e denominadores en cruz:

$$\frac{43}{16} : \frac{11}{30} = \frac{43 \cdot 30}{16 \cdot 11} = \frac{1290}{176}$$

$$\text{E, se é posible, simplificamos o resultado } \frac{1290}{176} = \frac{645}{88}$$

8. Calcula a seguinte potencia: $\left(\frac{5}{7}\right)^6$

$$\text{Elevamos numerador e denominador ao expoñente } \left(\frac{5}{7}\right)^6 = \frac{5^6}{7^6}$$

$$\text{Calculamos as potencias: } \left(\frac{5}{7}\right)^6 = \frac{5^6}{7^6} = \frac{15625}{117649}$$

EXERCICIOS resoltos (continuación)

Operacións con fraccións

9. Indica as dúas solucións da raíz $\sqrt{\frac{4}{121}}$

Achamos a raíz do numerador e denominador: $\sqrt{\frac{4}{121}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{121}} = \frac{2}{11}$

Por ser raíz cadrada hai outra solución: $\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{121}} = -\frac{2}{11}$

10. Calcula $\frac{\frac{11}{2} + \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{9}}{\frac{4}{3} + \frac{2}{11}}$

Operamos por separado no numerador e denominador: $\frac{\frac{11}{2} + \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{9}}{\frac{4}{3} + \frac{2}{11}} = \frac{\frac{11}{2} + \frac{35}{54}}{\frac{50}{33}} = \frac{\frac{332}{54}}{\frac{50}{33}}$

Dividimos, multiplicando en cruz: $\frac{\frac{332}{54}}{\frac{50}{33}} = \frac{10956}{2700}$

Se é posible, simplificamos o resultado. $\frac{10956}{2700} = \frac{913}{225}$

11. Calcula: $\left(\frac{4}{3} - \frac{8}{11}\right)^2 + \frac{2}{5}$

Operamos primeiro a paréntese: $\left(\frac{44}{33} - \frac{24}{33}\right)^2 + \frac{2}{5} = \left(\frac{20}{33}\right)^2 + \frac{2}{5}$

Facemos a potencia $\frac{400}{1089} + \frac{2}{5}$ Sumamos: $\frac{400}{1089} + \frac{2}{5} = \frac{2000}{5445} + \frac{2178}{5445} = \frac{4178}{5445}$

Neste caso non podemos simplificar o resultado, $\frac{4178}{5445}$ é unha fracción irreductible.

12. Calcula: $\frac{\frac{7}{6} \cdot \left(\frac{9}{4} - \frac{8}{3}\right)}{\frac{11}{2} \div \frac{4}{7}}$

$\frac{\frac{7}{6} \cdot \left(\frac{9}{4} - \frac{8}{3}\right)}{\frac{11}{2} \div \frac{4}{7}} = \frac{\frac{7}{6} \cdot \frac{59}{12}}{\frac{77}{8}} = \frac{413}{72}$. Dividimos multiplicando en cruz $\frac{3304}{5544}$

Simplificamos o resultado $\frac{3304}{5544} = \frac{59}{99}$

Para practicar

**Equivalencia de fraccións**

1. Comproba se son ou non equivalentes as seguintes fraccións:

a) $\frac{108}{72}$ e $\frac{292}{192}$ b) $\frac{54}{90}$ e $\frac{93}{150}$

c) $\frac{36}{96}$ e $\frac{123}{320}$ d) $\frac{14}{43}$ e $\frac{70}{215}$

Simplificar fraccións

2. Simplifica as seguintes fraccións:

a) $\frac{40}{64}$ b) $\frac{72}{162}$

c) $\frac{80}{128}$ d) $\frac{36}{172}$

Reducir común denominador

3. Reduce a común denominador as seguintes fraccións:

a) $\frac{12}{20}$, $\frac{24}{32}$ e $\frac{6}{24}$

b) $\frac{16}{28}$, $\frac{6}{16}$ e $\frac{15}{24}$

c) $\frac{10}{24}$, $\frac{20}{45}$ e $\frac{6}{18}$

d) $\frac{8}{22}$, $\frac{36}{48}$ e $\frac{15}{33}$

Suma e resta de fraccións

4. Realiza as operacións seguintes e simplifica o resultado cando sexa posible:

a) $\frac{8}{36} - \frac{15}{45} - \frac{8}{20}$

b) $\frac{10}{22} - \frac{28}{52} - \frac{4}{18}$

c) $-\frac{9}{15} + \frac{25}{45} - \frac{10}{20}$

d) $\frac{10}{16} - \frac{10}{20} - \frac{9}{24}$

Produto de fraccións

5. Calcula o valor do produto das seguintes fraccións e simplifica o resultado cando sexa posible:

a) $\frac{6}{10} \cdot \frac{5}{6}$ b) $\frac{5}{11} \cdot \frac{8}{12}$

c) $\frac{9}{11} \cdot \frac{7}{10}$ d) $\frac{6}{5} \cdot \frac{7}{11}$

Cociente de fraccións

6. Calcula o valor do produto das seguintes fraccións e simplifica o resultado cando sexa posible:

a) $\frac{5}{10} : \frac{12}{6}$ b) $\frac{7}{7} : \frac{9}{5}$

c) $\frac{8}{4} : \frac{4}{5}$ d) $\frac{6}{9} : \frac{7}{5}$

Potenciación

7. Calcula o valor das seguintes potencias e simplifica o resultado cando sexa posible:

a) $\left(\frac{7}{9}\right)^4$ b) $\left(\frac{4}{9}\right)^4$

c) $\left(\frac{6}{9}\right)^2$ d) $\left(\frac{7}{6}\right)^3$

Raíz cadrada

8. Acha o resultado das seguintes raíces. Da as dúas solucións posibles:

a) $\sqrt{\frac{16}{36}}$ b) $\sqrt{\frac{25}{64}}$

c) $\sqrt{\frac{9}{25}}$ d) $\sqrt{\frac{25}{36}}$

Fraccións

Operacións combinadas

9. Realiza as operacións seguintes e simplifica o resultado cando sexa posible:

a) $\frac{9}{4} + \frac{3}{8} \cdot \frac{11}{2}$

b) $\frac{2}{5} + \frac{6}{7} \cdot \frac{9}{4}$

c) $\left(4 + \frac{8}{11}\right) : \left(2 + \frac{6}{7}\right)$

d) $\frac{8}{11} : \frac{2}{5} \cdot \frac{6}{7}$

Problemas con fraccións

10. Cantos botellas de refresco de $\frac{1}{5}$ de litro podemos encher con 417 litros de refresco?

11. Expresa en forma de fracción a área dun rectángulo a base do cal mide $\frac{5}{6}$ m e a altura do cal mide $\frac{7}{9}$ m.



12. Un camión contén 900 Kg. de patacas. Descarga $\frac{1}{3}$ da súa carga. Do resto descarga os $\frac{2}{5}$. Cantos Kg. de patacas quedan?



13. Nunha cidade de 470 habitantes, 85 practican deporte regularmente. Que fracción do total non practican deporte con regularidade? Que tanto por cento é?



14. A semana pasada lín $\frac{1}{3}$ dun libro. Ao longo desta semana puiden ler $\frac{6}{7}$ do resto. En total lín 38 páxinas do libro. Cantas páxinas ten o libro en total?

15. Baleiramos a auga contida nunha pipa, en 22 recipientes de $\frac{2}{3}$ litros cada un. Todos quedaron cheos agás un que se encheu pola metade. Na pipa sobraron 10 litros. Cantos litros de auga contiña a pipa?

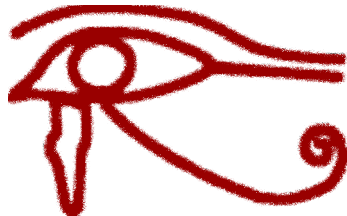
16. Está previsto destinar $\frac{6}{9}$ dun terreo a prazas de aparcamento. Pero destináronse $\frac{6}{7}$ do previsto a zonas axardinadas. Que fracción do terreo se destinou finalmente a zonas de aparcamento?

17. Dun depósito de cereais extraéronse os $\frac{9}{11}$. Ao día seguinte extraése $\frac{1}{9}$ do resto. Que fracción do total se extraeu do depósito?

Para saber máis



O Olo de Horus



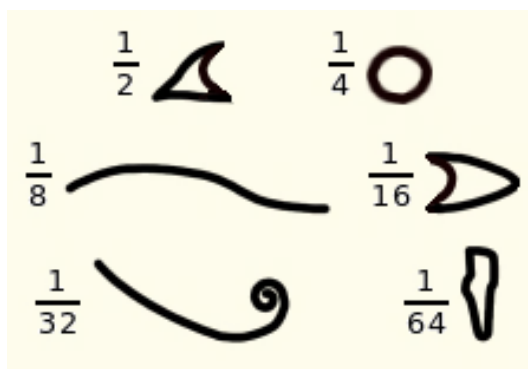
A imaxe de arriba, de orixe exipcia, é o olo de **Horus**, ou **Udyat**. Horus perdera o olo en combate, pero foi substituído polo Udyat por intervención do deus Thot.

Para os antigos exipcios, o Udyat simbolizaba o estado de perfección e atribuíanlle calidades curativas. Tamén lles servía para escribir números.

É posible escribir calquera fracción positiva como suma de fraccións de numerador a unidade. Unha suma deste tipo chámase unha **fracción exipcia**. Son fraccións exipcias:

$$\frac{7}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} \text{ e } \frac{19}{20} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}$$

Os xeroglíficos usados polos exipcios para escribir as fraccións máis frecuentes en medidas agrarias de capacidade e volume, eran partes do Olo de Horus.



Unha fracción interminable

Mira como está escrita esta fracción,

$$\frac{27}{19} = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}}$$

E se seguimos o proceso indefinidamente?

$$\sqrt{2} = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \dots}}}$$

Obtense unha fracción **continua**, o resultado da cal, non é unha fracción!

Con fraccións continuas poden escribirse números tan importantes en matemáticas como ϕ , **número de ouro**.

$$\phi = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}$$

Podés atopar máis información na **wikipedia**:

Número de ouro:

http://es.wikipedia.org/wiki/Número_áureo

Fracción continua:

http://es.wikipedia.org/wiki/Fracción_continua



Lembra o máis importante

- **Cando son equivalentes dúas fraccións?**
Cando o seu produto de extremos e medios coincide.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ se cumpre } a \cdot d = c \cdot b$$

- **Como se simplifican fraccións?**
Debes dividir numerador e denominador entre un mesmo factor. Se o **m.c.d.** do numerador e o denominador é a unidade, a fracción xa non se pode simplificar máis, é **irreductible**.

Se sabes o mcd do numerador e o denominador, o mellor é dividir directamente por esa cantidade. A fracción resultante será irreductible.

$$\frac{20}{12} = \frac{20:2}{12:2} = \frac{10}{6} = \frac{10:2}{6:2} = \frac{5}{3}$$

$$\text{m.c.d.}(20,12)=4$$

$$\frac{20}{12} = \frac{20:4}{12:4} = \frac{5}{3}$$

- **Como se reducen fraccións a igual denominador?**

Divide o **m.c.m.** dos denominadores entre cada denominador e multiplica por cada numerador.

$$\frac{8}{9} \text{ e } \frac{3}{5} \text{ equivalen a } \frac{40}{45} \text{ e } \frac{27}{45}$$

- **Como se suman e restan fraccións?**
Deben ter o mesmo denominador.

$$\frac{7}{9} + \frac{6}{5} = \frac{7 \cdot 5}{45} + \frac{6 \cdot 9}{45} = \frac{89}{45}$$

- **Como se multiplican fraccións?**
Multiplica numeradores e denominadores.

$$\frac{6}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{6 \cdot 3}{6 \cdot 5} = \frac{18}{30}$$

- **Como se dividen fraccións?**
Multiplica en cruz os numeradores e denominadores.

$$\frac{5}{8} : \frac{5}{5} = \frac{5 \cdot 5}{8 \cdot 5} = \frac{25}{40}$$

- **Como se obtén a potencia dunha fracción?**
Eleva o numerador e o denominador.

$$\left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{2^3}{5^3} = \frac{8}{125}$$

- **Como se extrae a raíz dunha fracción?**
Extrae a raíz do numerador e o denominador

$$\sqrt{\frac{100}{81}} = \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{81}} = \frac{10}{9} \text{ e } -\frac{10}{9}$$

Autoevaluación



1. Acha unha fracción irredutible equivalente a $\frac{96}{216}$.
2. Sen simplificalas, reduce común denominador $\frac{6}{24}$ e $\frac{16}{36}$.
3. Calcula $\frac{8}{18} + \frac{12}{36}$. O resultado debe ser irredutible.
4. Calcula $\frac{20}{36} - \frac{8}{14}$ (en forma irredutible).
5. Calcula a fracción irredutible equivalente a $\frac{12}{20} + \frac{20}{35} + \frac{30}{42}$.
6. Acha $\frac{15}{27} - \frac{8}{24} + \frac{10}{20}$, expresado de forma irredutible.
7. Calcula $\frac{5}{8} \cdot \frac{8}{11}$. Simplifica o resultado.
8. Acha o valor de $\frac{7}{9} : \frac{5}{10}$. O resultado debe estar simplificado.
9. Unha roda avanza $\frac{4}{6}$ metros para dar unha volta. Cantas voltas debe dar para avanzar 8 metros?
10. Acha $\sqrt{\frac{16}{64}}$.

Soluciones dos exercicios propostos nos Contidos

Fraccións equivalentes

a) Non son equivalentes, posto que o produto de medios e extremos non coinciden.

b) Non son equivalentes, posto que o produto de medios e extremos non coinciden.

Redución a común denominador

a) $\frac{190}{720}$ e $\frac{180}{720}$

b) $\frac{9}{24}$ e $\frac{8}{24}$

c) $\frac{115}{180}$ e $\frac{22}{180}$

d) $\frac{21}{180}$ e $\frac{432}{180}$

Comparación de fraccións

a) $\frac{7}{9} > \frac{1}{5}$

b) $\frac{4}{14} < \frac{3}{7}$

c) $\frac{8}{17} < \frac{2}{3}$

d) $\frac{5}{9} < \frac{3}{4}$

Suma e resta

a) $-\frac{365}{46}$

b) $\frac{500}{437}$

c) $\frac{6}{437}$

d) $\frac{417}{46}$

Cociente de fraccións

a) $\frac{88}{57}$

b) $\frac{207}{116}$

c) $\frac{73}{176}$

d) $\frac{13}{56}$

Potencias

a) $\frac{64}{117649}$

b) $\frac{81}{625}$

c) $\frac{117649}{64}$

d) $\frac{128}{62748517}$

Raíces

a) $\frac{7}{5}$ e $-\frac{7}{5}$

b) $\frac{11}{13}$ e $-\frac{11}{13}$

c) $\frac{2}{3}$ e $-\frac{2}{3}$

d) $\frac{9}{5}$ e $-\frac{9}{5}$

Operacións combinadas

a) $-\frac{5}{99}$

b) $\frac{1213}{536}$

Problemas de aplicación

PROBLEMA 1.

A semana pasada lin $\frac{1}{7}$ do libro.

Quédanme por ler $\frac{6}{7}$. Esta

semana lin $\frac{4}{5}$ do resto, é dicir

$$\frac{4}{5} \text{ de } \frac{6}{7}.$$

Do total lin

$$\frac{1}{7} + \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{7} = \frac{1}{7} + \frac{24}{35} = \frac{29}{35}.$$

É dicir, $\frac{29}{35}$ do total resulta ser 87 páxinas.

Logo o total será:

$$\text{Total} = 87 \cdot \frac{35}{29} = \mathbf{105 \text{ páxinas}}$$

PROBLEMA 2.

Enchéronse 40 recipientes de $\frac{3}{4}$

de litro. É dicir $40 \cdot \frac{3}{4} = 30$ litros de auga.

Un quedou pola metade. Son $\frac{3}{4} : 2 = 0,37$ litros máis.

Por último sobraron 14 litros.

En total temos: **44,37 litros** de auga no barril

PROBLEMA 3

Para aparcamentos reservárase $\frac{3}{14}$ do terreo.

Usouse $\frac{3}{4}$ de $\frac{3}{14}$ para zonas axardinadas.

Para aparcamentos quedaranos $\frac{3}{14} - \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{14}$ do total.

$$\frac{3}{14} - \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{14} = \frac{3}{14} - \frac{9}{56} = \frac{3}{56}$$

Solución: $\frac{3}{56}$ terase reservado para aparcamentos.

PROBLEMA 4

O primeiro día sacouse $\frac{8}{10}$ do total.

O segundo día extraéronse $\frac{1}{4}$ de $1 - \frac{8}{10}$.

É dicir, o segundo día sacáronse $\frac{1}{4} \cdot (1 - \frac{8}{10}) = \frac{2}{40}$ do total.

Solución: A fracción do total extraída foi $\frac{8}{10} + \frac{2}{40} = \frac{17}{20}$

Solucións dos exercicios para practicar

Equivalencia de fraccións

1. a) Non. Os produtos cruzados non coinciden.
 b) Non. Os produtos cruzados non coinciden
 c) Non. Os produtos cruzados non coinciden
 d) Si.

Simplificar fraccións

2. a) $\frac{5}{8}$
 b) $\frac{4}{9}$
 c) $\frac{5}{8}$
 d) $\frac{1}{2}$

Reducir común denominador

3. a) $\frac{12}{20}$, $\frac{15}{20}$ e $\frac{5}{20}$
 b) $\frac{32}{56}$, $\frac{21}{56}$ e $\frac{35}{56}$
 c) $\frac{15}{36}$, $\frac{16}{36}$ e $\frac{35}{36}$
 d) $\frac{16}{44}$, $\frac{33}{44}$ e $\frac{20}{44}$

Suma e resta de fraccións

4. a) $-\frac{23}{45}$
 b) $\frac{-394}{1287}$
 c) $-\frac{49}{90}$
 d) $-\frac{1}{4}$

Produto de fraccións

5. a) $\frac{1}{2}$
 b) $\frac{10}{33}$
 c) $\frac{63}{110}$
 d) $\frac{42}{55}$

Cociente de fraccións

6. a) $\frac{1}{4}$
 b) $\frac{5}{9}$
 c) $\frac{5}{2}$
 d) $\frac{10}{21}$

Potenciación

7. a) $\frac{2401}{6561}$
 b) $\frac{256}{6561}$
 c) $\frac{4}{9}$
 d) $\frac{343}{216}$

Raíz cadrada

8. a) $\frac{2}{3}$ e $-\frac{2}{3}$
 b) $\frac{3}{5}$ e $-\frac{3}{5}$
 c) $\frac{5}{8}$ e $-\frac{5}{8}$
 d) $\frac{5}{6}$ e $-\frac{5}{6}$

Operacións combinadas

9. a) $\frac{69}{16}$
 b) $\frac{163}{70}$
 c) $\frac{91}{55}$
 d) $\frac{120}{77}$

Problemas con fraccións

10. Podemos encher 2085 botellas de refresco.

11. A área do rectángulo é $\frac{35}{54}$ m²

12. Quedan no camión 360 Kg. de patacas.

13. Non practican deporte con regularidade un $\frac{77}{94}$ do total, o que supón un 81%.

14. O libro ten en total 42 páxinas.

15. A pipa contiña 24,67 litros.

16. Destinouse do total do terreo unha fracción de $\frac{2}{21}$ do total.

17. A fracción do total extraída foi $\frac{83}{99}$

Soluciones AUTOAVALIACIÓN

1. $\frac{6}{5}$.
2. $\frac{35}{30}$ e $\frac{8}{30}$.
3. $\frac{9}{70}$.
4. $\frac{3}{30}$.
5. $\frac{53}{20}$.
6. $\frac{35}{12}$.
7. $\frac{5}{11}$.
8. $\frac{14}{9}$.
9. 12 voltas.
10. $-\frac{4}{8}$ e $\frac{4}{8}$.