

Obxectivos

Nesta quincena aprenderás a:

- Identificar os distintos elementos dun número decimal.
- Realizar aproximacións con números decimais mediante redondeo e truncamento.
- Sumar e restar números decimais.
- Realizar multiplicacións e divisións nas que interveñen números decimais.
- Calcular potencias de números decimais.
- Obter raíces de números decimais sinxelos sen a axuda da calculadora.
- Distinguir se unha fracción dá como resultado un número enteiro, decimal exacto ou periódico.
- Obter a fracción xeratriz dun número decimal.

Antes de empezar

1. Números decimais.....páx. 44
Elementos dun número decimal
Redondeo e truncamento dun decimal

2. Operacións con decimais.....páx. 45
Suma de números decimais
Resta de números decimais
Multiplicación de números decimais
División de números decimais
Potencia dun número decimal
Raíz cadrada dun número decimal

3. Fraccións con números decimais..páx. 48
Paso de fracción a decimal
Fracción xeratriz de decimais exactos
Fracción xeratriz de decimais periódicos puros
Fracción xeratriz de decimais periódicos mixtos

Exercicios para practicar

Para saber máis

Resumo

Autoavaliación

Solucións

Antes de comezar



A medida do tempo foi un reto e a súa solución foi abordada desde moi diversas maneiras, fundamentais para o desenvolvemento da humanidade.

Coñecermos, por exemplo, a época do ano foi moi importante para o desenvolvemento da agricultura.

Co paso do tempo, aumentou a necesidade de coñecer con maior precisión a hora.

Medir con exactitude a hora permite, por exemplo, predicir a evolución das mareas, facilitando o tráfico marítimo.

Hoxe é posible medir o tempo con gran precisión. Así, podemos usar máis decimais para expresar unha hora.

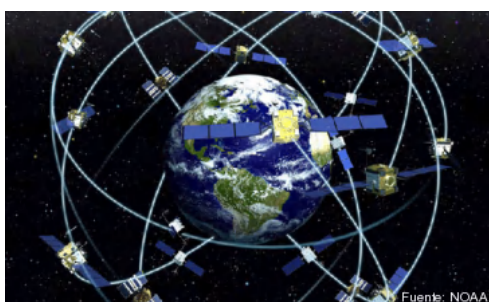
Cun cronómetro podemos medir segundos, décimas e centésimas de segundos.

Unha medición de **45,56 segundos** é impensable cun reloxo de sol ou de area.



Os reloxos máis precisos que existen son os **reloxos atómicos**, que obteñen a hora medindo o ritmo ao que vibra un electrón dun átomo determinado. Un reloxo atómico de **Cesio** pode medir 0,0000000001 s.

E para que é necesaria tanta precisión?



As telecomunicacións modernas (teléfono, radio, TV...) dependen dunha rede de satélites artificiais que orbitan ao redor da Terra.

Para controlar o movemento destes satélites, é imprescindible medir o tempo con gran exactitude.

Un erro de 0,001 s no tempo pode provocar erros na interpretación dos datos que proporciona o satélite.

A importancia deste erro dependerá do uso que se dá a esta información.

Se estamos intentando predicir unha erupción volcánica ou un tremor de terra, é necesario medir o tempo cunha precisión de ao menos tres milésimas de segundo: **un microsegundo**.

Por exemplo, **23:42:45.125**, que equivale a **23 horas, 42 minutos e 45,125 segundos**.

Investiga: Busca información na Wikipedia sobre o Sistema de Posicionamento Global, GPS, e os Reloxos Atómicos.: <http://es.wikipedia.org>



Números decimais

1. Números decimais

Elementos dun número decimal

Un número decimal ten unha **parte enteira** e unha **parte decimal**, separadas pola **coma decimal**. Por exemplo, observa o número **31,245**.

3 e 1 son as súas cifras enteiras. 2, 4 e 5 son as súas cifras decimais.

3,45 é un **decimal exacto**, pois ten un número finito de cifras decimais.

39 é un **número enteiro**, pois non ten decimais.

2,3333... é un **decimal periódico**, pois ten infinitas cifras decimais.



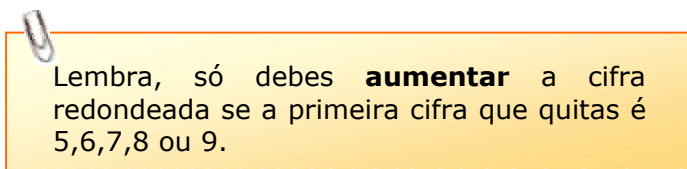
Redondeo e truncamento dun decimal

Podemos aproximar un número decimal por outro que teña menor número de cifras decimais. Isto podemos facelo de dúas formas distintas:

Mediante **truncamento**. Deixamos o número de decimais desexado, quitando os demais.

Mediante **redondeo**. A cifra que redondeamos aumenta en un, se a primeira cifra suprimida é maior ou igual que 5. Noutro caso non varía.

Por exemplo **3,4578** con dous decimais aproxímase como **3,45** mediante truncamento, e **3,46** mediante redondeo.



Exercicio: Aproxima os seguintes números a 2 cifras decimais por redondeo e por truncamento:

- a) 60,616685821 b) 36,472742211

Exercicio resolto:

Imos comprobar cal é a parte enteira e a parte decimal do seguinte número decimal: **8,95**

A súa parte enteira é: **8**.

A súa parte decimal é **0,95**.

El número é decimal **exacto**.

Exercicios: Comproba se os seguintes números son enteiros, decimais exactos ou decimais periódicos:

- a) 738,555...
- b) 5,59
- c) 124,18383...
- d) 10,75
- e) 2305

Exercicios resoltos:

- a) Imos aproximar o número

39,188311524

a **3 cifras** decimais

A primeira cifra que quitamos é: **3**

A primeira cifra a redondear é: **8**

Como **3 < 5**, deixamos 8 como está.

A aproximación:

por redondeo é **39,188**

por truncamento é **39,188**

- b) Imos aproximar o número

66,444882477

a **4 cifras** decimais

A primeira cifra que quitamos é: **8**

A primeira cifra a redondear é: **8**

Como **8 > 4**, deixamos 8 como está.

A aproximación:

por redondeo é **66,4449**

por truncamento é **66,4448**

2. Operacións con decimais

Exercicios: Calcula o valor das seguintes **sumas** de números decimais:

- a) $815,243 + 837,232$
- b) $606,215 + 541,157$
- c) $65,31 + 76,4$
- d) $727,148 + 76,078$

Suma de números decimais

Para **sumar decimais**, debes situar uns debaixo doutros. Deben coincidir a coma decimal e tamén as unidades de igual orde.

Despois, suma como se se tratase de números naturais, e coloca a coma no mesmo lugar en que estaba. Vexamos un exemplo:

$$\begin{array}{r} 457,96 \\ 231,7 \\ + 145,051 \\ \hline 834,711 \end{array}$$



Se nalgunha posición non hai cifras, realiza a suma como se as cifras que faltan **fosen cero**.

Exercicios: Calcula o valor das seguintes **restas** de números decimais:

- a) $528,405 - 430,410$
- b) $455,401 - 106,684$
- c) $605,002 - 55,464$
- d) $560,338 - 358,606$

Resta de números decimais

A **resta de decimais** tamén podes facela situando un número encima do outro. Se no minuendo hai menos cifras que no subtraendo, podes engadir ceros á dereita do minuendo. Tamén podes operar directamente sen poñeres os ceros. Aquí tes un exemplo:

$$\begin{array}{r} 752,90 \\ - 136,74 \\ \hline 616,16 \end{array}$$



Lembra que, se no minuendo **hai un cero**, deberás restar de 10.

Exercicio resolto. Realiza a multiplicación: **$9,308 \cdot 2,31$**

Quitamos a coma decimal e multiplicamos normalmente

$$9308 \cdot 231 = 2150148$$

O primeiro número ten 3 decimais e o segundo 2 decimais. O resultado terá $3 + 2 = 5$ decimais. Polo tanto:

$$9,308 \cdot 2,31 = \mathbf{21,50148}$$

Exercicios: Multiplica:

- a) $46,66 \cdot 77,3$
- b) $6,261 \cdot 5,36$
- c) $161,7 \cdot 4,68$

Multiplicación de números decimais

Para **multiplicar decimais**, opera como se a coma decimal non estivera. Cando termines, pon a coma para que, desde a dereita, o resultado teña tantos decimais como a suma dos decimais dos factores que multiplicaches.

$$\begin{array}{r} 32,05 \\ \times 7,3 \\ \hline 9615 \\ 22435 \\ \hline 233,965 \end{array}$$



Se non tes cifras suficientes para poñer a coma decimal, engade os ceros que fagan falta á esquerda do resultado.

2. Operacións con decimais

División de números decimais

Ao **dividir decimais**, debes distinguir dous casos:

Se só o **dividendo** ten decimais, divide normalmente. Ao chegar á coma do dividendo, pon unha coma no cociente.

$$\begin{array}{r} 62,3 \overline{) 7} \\ 63 \underline{8,9} \\ 0 \end{array}$$

Se o **divisor** e o **dividendo** teñen decimais, quita os decimais do divisor. Multiplica dividendo e divisor pola unidade seguida de tantos ceros como decimais tiña o divisor. Despois actúa como no caso anterior.

$$8,21 \overline{) 2,3} \rightarrow \begin{array}{r} 82,1 \overline{) 23} \\ 13 \underline{10} \\ 16 \underline{15} \\ 15 \end{array}$$

Exercicio: Calcula o valor das seguintes divisións de números decimais:

- a) $45,48:7,2$ b) $99,46:2,2$

Potencia dun número decimal

Para obter a **potencia dun decimal**, un primeiro camiño é realizar directamente as multiplicacións necesarias.

$$2,5^3 = 2,5 \cdot 2,5 \cdot 2,5 = 15,625$$

Pero se prefires, tamén podes operar sen decimais e engadilos ao final.

$$25^3 = 25 \cdot 25 \cdot 25 = 15625$$

O número inicial tiña un decimal. O seu cubo terá $3 \cdot 1 = 3$ decimais; é dicir, 15,625.



Se un número de **k** decimais o elevas a **n**, o resultado terá **k·n** decimais.

Exercicios: Calcula as seguintes potencias:

- a) $2,82^3$ b) $0,685^3$

Cantos decimais terán as seguintes potencias? (Responde sen obter o resultado)

- c) $92,5^4$ d) $7,31^3$

Exercicio resolto:

Imos realizar a seguinte división

$$8,678 \overline{) 7,2}$$

Antes de dividir, desprazamos a coma un lugar cara á dereita (multiplicamos dividendo e divisor por 10, que é a unidade seguida de tantos ceros como decimais ten o divisor)

$$\begin{array}{r} 8,678 \overline{) 7,2} \\ 147 \underline{1,20} \\ 38 \underline{38} \end{array}$$

Ao principio o dividendo tiña 3 decimais, logo o resto é 0,38

Exercicios: Comproba se os seguintes números son enteiros, decimais exactos ou decimais periódicos:

- a) 738,555...
b) 5,59
c) 124,183183...
d) 10,75
e) 2305

Exercicios resoltos:

- a) Imos calcular $0,989^2$

Pasos:

Quitamos os decimais: 989^2

Calculamos a potencia: $989^2 = 978121$

O resultado debe ter $3 \cdot 2 = 6$ decimais

Logo: $0,989^2 = 0,978121$

- b) Cantos decimais terá a potencia seguinte? (Responde sen obter o resultado) $0,453^3$

Como o número ten 3 decimais, o seu cubo terá: $3 \times 3 = 9$ decimais

- c) Imos calcular $9,28^3$

Pasos:

Quitamos os decimais: 928^3

Calculamos a potencia:
 $928^3 = 799178752$

O resultado debe ter $2 \cdot 3 = 6$ decimais

Logo: $9,28^3 = 799,178752$

2. Operacións con decimais

Raíz cadrada dun número decimal

Podes axudarte da calculadora para obteres a raíz cadrada dun número decimal. Pero, que tal se exercitamos o cálculo mental nalgúns casos sinxelos?

Por exemplo, imos atopar a raíz cadrada de 0,25. Se ao resultado lle chamamos **b**, buscamos **b** que cumpra **b²=0,25**.

Razoando coma no apartado anterior, **b** debe ter un decimal. E sen decimais, o seu cadrado debe ser 25.

Está claro entón que **b=0,5** (e -0,5).



A raíz cadrada dun número de **2k** decimais terá **k** decimais.

Exercicio: Calcula as seguintes raíces:

a) $\sqrt{0,09}$

b) $\sqrt{0,0121}$

3. Fraccións e números decimais

Paso de fracción a decimal

Para obter o decimal correspondente a unha fracción, basta con facer a división. Cando a fagas, pode ocorrer que o resultado:

- No teña decimais (**número enteiro**).
- Teña unha cantidade finita de decimais (**decimal exacto**).
- Teña unha cantidade infinita de decimais (**periódico puro** ou **periódico mixto**).

Unha fracción que dá lugar a un decimal exacto, denomínase **fracción decimal**. Se dá lugar a un decimal periódico, chámase **fracción ordinaria**.



Unha **fracción decimal** irreductible só pode ter no denominador os factores primos 2 e 5.

Exercicio: Indica se as fraccións seguintes son: un enteiro, un decimal exacto, un periódico puro ou mixto:

a) $\frac{91}{200}$

b) $\frac{882}{14}$

c) $\frac{91}{660}$

Exercicios resoltos:

a) Imos calcular $\sqrt{0,64}$

Pasos:

0,64 ten dous decimais; polo tanto, a súa raíz cadrada terá un decimal

Como $8^2 = 64$, entón

$$\sqrt{0,64} = \mathbf{0,8} \text{ (e tamén } \mathbf{-0,8})$$

b) Imos calcular $\sqrt{0,0081}$

Pasos:

0,0081 ten catro decimais; daquela, a súa raíz cadrada terá dous decimais

Como $9^2 = 81$, entón

$$\sqrt{0,0081} = \mathbf{0,09} \text{ (e tamén } \mathbf{-0,09})$$

Exemplo do paso de fracción a un número decimal.

$\frac{91}{33}$. Se simplificamos os factores primos nunca son 2 e 5

$$\frac{91}{33} = \frac{13 \cdot 7}{11 \cdot 3}$$

teremos un decimal periódico puro

$$\frac{91}{33} = 2,75757575...$$

A fracción seguinte: é un enteiro, un decimal exacto, un periódico puro ou mixto?

$\frac{33}{18200}$. No denominador da fracción ao descompoñer en factores, aparecen os factores 2 e 5 xunto a outros primos

$$\frac{33}{18200} = \frac{11 \cdot 3}{2^3 \cdot 5^2 \cdot 13 \cdot 7}$$

Logo, o resultado é un periódico mixto:

$$\frac{33}{18200} = 0,0018131868131868131868...$$

Números decimais

3. Fraccións e números decimais

Fracción xeratriz de decimais exactos

A **fracción xeratriz** dun número decimal é unha fracción cuxo resultado é ese número.

A fracción xeratriz dun **decimal exacto** é moi sinxela: o seu numerador é o número sen decimais. O seu denominador, a unidade seguida de tantos zeros como cifras decimais tiña o número decimal.

E, se é posible, a fracción xeratriz, simplifícase:

$$2,15 = \frac{215}{100} = \frac{43}{20}$$

A fracción xeratriz dun decimal exacto é unha **fracción decimal**.

Fracción xeratriz de decimais periódicos puros

Un número é **periódico puro** se ten un ou máis decimais que se repiten indefinidamente.

$$\begin{array}{l} \text{Parte enteira} \\ 5, \underline{121212...} = 5, \overline{12} \\ \text{Parte periódica} \quad \text{Período} \end{array}$$

Cal é a súa fracción xeratriz? O numerador son as cifras ata completar un período menos a parte enteira. O denominador, tantos 9 como cifras periódicas haxa.

$$5, \overline{12} = \frac{512 - 5}{99} = \frac{507}{99} = \frac{169}{33}$$

A fracción xeratriz dun periódico puro é unha **fracción ordinaria**.

Fracción xeratriz de decimais periódicos mixtos

Un número é **periódico mixto** se ten un ou máis decimais seguidos dunha parte periódica.

$$\begin{array}{l} \text{Parte enteira} \quad \text{Anteperíodo} \\ 3, \underline{248} \overline{4848...} = 3, \underline{248} \overline{48} \\ \text{Parte periódica} \quad \text{Período} \end{array}$$

A súa fracción xeratriz é: **numerador**, as cifras ata completar un período menos as cifras ata o anteperíodo; **denominador**, tantos 9 como cifras periódicas e tantos 0 como cifras non periódicas haxa.

$$3, \underline{248} \overline{48} = \frac{3248 - 32}{990} = \frac{3216}{990} = \frac{536}{165}$$

A fracción xeratriz dun periódico mixto é unha **fracción ordinaria**.

Exercicio resolto:

Calculemos a fracción xeratriz de **67,2**

O numerador: o número sen decimais.

O denominador: a unidade seguida de tantos zeros como decimais ten o número.

$$67,2 = \frac{672}{10}$$

Exercicio: Calcula a fracción xeratriz dos seguintes decimais exactos (simplifica sempre que sexa posible):

- a) 5,76
- b) 0,252
- c) 32,4

Exercicio resolto:

Calculemos a fracción xeratriz de

27,74287428...

O numerador: resta do número ata completar un período menos a parte enteira.

O denominador: tantos 9 como cifras hai nun período

$$\frac{277428 - 27}{9999} = \frac{277401}{9999}$$

Exercicio: Calcula a fracción xeratriz dos seguintes decimais periódicos puros:

- a) 98,691691...
- b) 89,69176917...
- c) 19,111...

Exercicio resolto:

Calculemos a fracción xeratriz de

91,3444...

O numerador: resta do número até completar un período menos as cifras ata o anteperíodo.

O denominador: tantos 9 como cifras periódicas e tantos 0 como non periódicas:

$$\frac{9134 - 913}{90} = \frac{8221}{90}$$

Exercicio: Calcula a fracción xeratriz dos seguintes decimais periódicos puros:

- a) 26,8171717...
- b) 0,8171717...
- c) 8,91858585...

EXERCICIOS resoltos

Redondeo e truncamento. Operacións con decimais

1. Aproxima o número 83,259219645 con 4 cifras decimais mediante redondeo e truncamento.

Para aproximar mediante **truncamento**, debes tomar os decimais que che pidan:

83,259219645 con catro decimais por truncamento é **83,2592**.

Para aproximar mediante **redondeo**, debes fixarte na primeira cifra que vas quitar. Se é maior o igual a 5, engade 1 á anterior, en caso contrario trunca o número:

83,259219645 con catro decimais por redondeo é **83,2592**.

2. Calcula a suma dos números 259,21 e 96,45.

Para sumar decimais colócalos de forma que as comas coincidan. Se queres, podes poñer ceros nos lugares decimais baleiros, aínda que non é obrigatorio.

$$\begin{array}{r} 259,21 \\ + 96,45 \\ \hline 355,66 \end{array}$$

3. Calcula a resta dos números 561,95 e 45,22.

Para sumar decimais, colócaos de forma que as comas coincidan. Se queres, podes poñer ceros nos lugares decimais baleiros, pero tenta evitalo.

$$\begin{array}{r} 561,95 \\ - 45,22 \\ \hline 512,73 \end{array}$$

4. Calcula o produto dos números dos números 51,46 e 5,99.

Para multiplicar decimais, primeiro fai a multiplicación sen os decimais:

$5146 \times 599 = 3082454$. O resultado debe ter tantos decimais como a suma dos que tiñan os factores (neste caso $2 + 2 = 4$). Así, a solución é:

$$51,46 \times 5,99 = \mathbf{308,2454}$$

5. Indica o resto e o cociente de dividir 62,92 entre 9,4.

Para dividir decimais, se é necesario, quita os decimais do divisor. Para isto, multiplica o dividendo e o divisor pola unidade seguida de tantos ceros como tiña o divisor:

$$\mathbf{629,2 : 94}$$

Se divide e resulta de cociente: 6,6 e de resto 8,8. Debemos axustar os decimais do resto, desprazando, neste caso, a coma un lugar cara a esquerda.

Solución: O cociente é: **6,6** O resto é: **0,88**

EXERCICIOS resoltos

Redondeo e truncamento. Operacións con decimais

6. Cantos decimais terá a potencia $55,61^6$?

Recorda que se tes un número de **k** decimais, e o elevas a unha potencia de grao **n**, o resultado será un número decimal que terá **k·n** decimais.

Neste caso, o número de decimais da base é 2, e o expoñente é 6, logo a potencia é un número que ten $2 \cdot 6 = 12$ decimais.

7. Tenta obter mentalmente $\sqrt{0,0000000144}$.

Nalgúns casos, é posible atopar mentalmente o valor dunha raíz.

A raíz cadrada dun número terá a metade dos seus decimais; o número que buscamos, ten **5** decimais.

Atopamos a raíz de 144 que é 12. Polo tanto, as raíces son **0,00012** e **-0,00012**.

Fracción xeratriz dun número decimal

8. Estuda se a fracción $\frac{39}{20}$ dá como resultado un decimal exacto, un periódico puro o un periódico mixto.

Primeiro debemos simplificar a fracción ata que sexa irredutible. Despois factoriza o **denominador**

- Se os únicos factores que ten son 2 e 5, é un decimal exacto.
- Se só ten factores distintos a 2 e 5, o número é periódico puro.
- Se os seus factores inclúen a 2 ou a 5 e a outros factores, o número é periódico mixto.

No noso caso $\frac{39}{20} = \frac{3 \cdot 13}{2^2 \cdot 5}$. Trátase dun **decimal exacto**. O resultado é **1,95**.

9. Atopa a fracción xeratriz do número 0,077.

Este número é un **decimal exacto**. Así, no numerador da fracción poñemos o número sen decimais. No denominador poñemos a unidade seguida de tantos ceros como decimais ten o número. Logo

$$0,077 = \frac{77}{1000}$$

10. Atopa a fracción xeratriz do número 69,777...

Este número é un decimal **periódico puro**. Para calcular a fracción xeratriz, temos en conta que: no numerador poñemos a resta do número ata completar un período menos a parte enteira e, no denominador: tantos 9 como cifras hai nun período

$$\frac{697 - 69}{9} = \frac{628}{9}$$

EXERCICIOS resoltos

Fracción xeratriz dun número decimal

11. Atopa a fracción xeratriz do número 37,37555...

Este número é un decimal **periódico mixto**. Para calcular a fracción xeratriz, temos en conta que: no numerador poñemos a resta do número ata completarmos un período menos as cifras ata o anteperíodo. E, no denominador: tantos 9 coma cifras periódicas e tantos 0 coma non periódicas:

$$\frac{37375 - 3737}{900} = \frac{33638}{900} = \frac{16819}{450}$$

Problemas nos que interveñen números decimais

12. Se compramos un artigo cuxo prezo é 645,37 € e, para pagalo, entregamos 653 €, canto nos devolverán?

Lembra que a moeda máis pequena en euros é o céntimo.

Non te equivoques: 2,5 € = 2 € e 50 céntimos 2,05€ = 2 € e 5 céntimos!!

Solución: Para calcular o cambio, restamos as dúas cantidades

$$653 - 645,37 = \mathbf{7,63 \text{ €}}$$

13. Atopa a área dun rectángulo de base 4,4 cm e altura 1,3 cm. Expresa a solución cun único decimal redondeado.

Recorda que a área dun rectángulo é o produto da súa base pola súa altura.

Para expresar a aproximación dun decimal podes empregar o signo $\cong$ que se le aproximadamente igual. Por exemplo, $4,53 \cong 4,5$.

Solución: Área = $4,4 \cdot 1,3 = 5,72 \cong \mathbf{5,8 \text{ cm}^2}$

14. Un cable mide 10,1 m e o seu prezo é de 14,14 €. Canto vale 1 m de cable?

Imaxina que sabes o **prezo unitario** dun artigo e queres calcular o **prezo total** dunha certa **cantidade** de produto. Para atopalo, multiplicarías ambas cantidades:

$$\text{Prezo Total} = \text{Prezo unitario} \cdot \text{Cantidade}$$

Para obter entón o **prezo unitario**, basta con despexar

$$\text{Prezo unitario} = \frac{\text{Prezo total}}{\text{Cantidade}}$$

Solución: Para obter o prezo dun metro de cable, dividimos o prezo total pola lonxitude do cable

$$\text{Prezo por metro} = \frac{14,14}{10,1} = \mathbf{1,4 \text{ € o metro}}$$

Para practicar



Redondeo e truncamento

1. Aproxima con 4 cifras decimais mediante redondeo e truncamento:

- a) 58,271314153 b) 1,7634256
c) 2,237653897 c) 5,8761233

Suma de decimais

2. Calcula as sumas seguintes:

- a) $27,131 + 4,153$ b) $9315,7 + 3,231$
c) $91,736 + 77,42$ d) $144,96 + 9,951$

Resta de decimais

3. Calcula as seguintes restas:

- a) $196,44 - 5,991$ b) $69,421 - 3,566$
c) $6831,6 - 8,884$ d) $49,698 - 3,171$

Multiplicación de decimais

4. Calcula os seguintes produtos:

- a) $638,8 \cdot 0,618$ b) $29,43 \cdot 0,264$
c) $27,28 \cdot 4,23$ d) $713,2 \cdot 0,862$

División de decimais

5. Indica o resto e o cociente ao dividir:

- a) $2,221 : 6,3$ b) $8,719 : 6,6$
c) $52,48 : 82$ d) $66,62 : 59$

Potencia de decimais

6. Calcula as seguintes potencias:

- a) $44,65^3$ b) $1,857^5$
c) $34,61^4$ d) $6,348^3$

Raíz dun decimal

7. Atopa o resultado das seguintes raíces. Dá as dúas solucións posibles:

- a) $\sqrt{0,000121}$ b) $\sqrt{0,000064}$
c) $\sqrt{0,00000016}$ d) $\sqrt{0,00000036}$

Paso de fracción a decimal

8. Estuda se as seguintes fraccións dan como resultado: un decimal exacto, un periódico puro ou un periódico mixto:

- a) $\frac{39}{77}$ b) $\frac{77}{250}$
c) $\frac{91}{33}$ d) $\frac{91}{1650}$

Fracción xeratriz

8. Atopa a fracción xeratriz dos seguintes números decimais exactos:

- a) 9,1 b) 0,077
c) 3,3 d) 0,61

9. Atopa a fracción xeratriz dos seguintes números periódicos puros:

- a) 22,333... b) 22,5353...
c) 21,275275... d) 44,527527...

10. Atopa a fracción xeratriz dos seguintes números periódicos mixtos:

- a) 38,72777... b) 62,2777...
c) 54,275757... d) 27,33535...

Problemas

11. Se compramos un artigo cuxo prezo é 1548,16 € e para pagalo entregamos 1566 €, canto nos devolverán?

12. Atopa a área dun rectángulo de base 4,9 cm. e altura 9,2 cm. Expresa a solución cun único decimal redondeado.

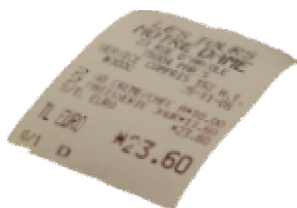
13. Un cable mide 8,1 m e o seu prezo é de 10,53 €. Canto vale 1 m de cable?

Para saber máis



A Lei de Benford

A diario ves moitos números, decimais ou non. Pensa nos prezos, números de vivendas, medidas de lonxitude, capacidade, peso...



Cando encontramos un número, é igualmente probable que comece por 1 que por 3 ou 5. Pois curiosamente, e ao contrario do que cabería pensar, non.

Antes da aparición das calculadoras e ordenadores para facer cálculos, era habitual recorrer ás chamadas táboas de **logaritmos**.

O matemático e astrónomo **Simon Newcomb** xa fixera notar en 1881 que as páxinas iniciais dos libros con táboas de logaritmos estaban moito máis gastadas que o resto.

Do estudo destas táboas, concluíase que os números que empezaban por un eran consultados con maior frecuencia.

N.	Log. 5	dif.	6	dif.	7	dif.	8	dif.	9	dif.
200	30 2114	217	2321	216	2547	217	2764	216	2980	215
01	4275	216	4491	215	4706	215	4921	215	5135	214
02	6425	214	6639	215	6854	214	7068	214	7282	214
03	8564	214	8778	215	8991	215	9204	213	9417	213
04	10995	213	10606	212	11118	212	11629	212	12140	212
05	12819	211	12923	211	13034	211	13145	211	13256	211
06	13360	210	13460	210	13560	211	13651	209	13760	210
07	13858	209	13957	209	14056	210	14145	208	14254	209
08	14350	208	14449	208	14548	208	14646	208	14745	208
09	14843	207	14941	207	15039	207	15137	207	15235	207

En 1938, o físico Frank Benford observou o mesmo fenómeno, tamén nas táboas de logaritmos, e enunciou unha lei que nos permite calcular a probabilidade de que un número comece por unha certa cifra.

A **Lei de Benford** permítenos atopar a probabilidade de que un número comece por unha certa cifra. Foi demostrada por un matemático, Theodore P. Hill, en 1996.

Cifra de comezo Probabilidade (%)

1	30,1 %
2	17,6 %
3	12,5 %
4	9,7 %
5	7,9 %
6	6,7 %
7	5,8 %
8	5,1 %
9	4,6 %

Como ves, canto maior é o dígito inicial, máis difícil será que encontremos ese número na vida diaria.

Podes consultar na **wikipedia** os seguintes enlaces:

logaritmos

<http://es.wikipedia.org/wiki/Logaritmo>

Simon Newcomb

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

Lei de Benford

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

Números decimais



**Lembra
o máis importante**

Que partes ten un número decimal?

Ten unha parte **enteira** e outra **decimal**, separadas pola **coma decimal**. Un número decimal pode ser:

- **Decimal exacto.** Posúe unha cantidade limitada de decimais: **45,128**.
- **Periódico puro.** Un grupo de decimais repítese indefinidamente, o **período**: **4,8585...**
- **Periódico mixto.** Ten un ou máis decimais seguidos dun período: **4,21777...**

Como se trunca ou redondea un decimal?

Para **truncar**, queda cos decimais que necesites e despreza o resto:

Para **redondear**, fíxate na primeira cifra decimal eliminada. Se é 5 ou máis, aumenta unha unidade á cifra anterior. Se é menor que 5 déixaa igual.

8,4768 trúncase como **8,47** a dous decimais.

8,4768 redondearíase a **8,48**. En cambio **8,4738** faríao a **8,47**.

Como se suman e restan decimais?

Sitúa os decimais para que coincida a coma decimal. Despois suma ou resta tal e como o farías normalmente. Ao chegar ao lugar da coma, escribe unha coma no resultado.

$$\begin{array}{r} 264,79 \\ + 341,04 \\ \hline 605,83 \end{array} \quad \begin{array}{r} 635,81 \\ - 218,24 \\ \hline 417,57 \end{array}$$

Como se multiplican decimais?

Multiplica, sen incluíres os decimais. O resultado do produto terá tantos decimais como a **suma** dos decimais que tiñan os números que inicialmente multiplicaches.

$$\begin{array}{r} 126,34 \\ \times 2,9 \\ \hline 113706 \\ 25268 \\ \hline 366,386 \end{array}$$

Como se dividen decimais?

Prepara a división para que só o dividendo teña decimais. Ao chegar á coma do dividendo, pon unha coma no cociente.

$$\begin{array}{r} 132,5 \overline{) 32} \\ 45 \overline{) 4,1} \\ 13 \overline{) 1,3} \\ \hline R=1,3 \end{array}$$

Como se obtén a fracción xeratriz dun decimal?

Decimal exacto $1,3 = \frac{13}{10}$

Periódico puro $6,\overline{23} = \frac{623-6}{99} = \frac{617}{99}$

Periódico mixto $1,1\overline{4} = \frac{114-11}{90} = \frac{103}{90}$

Autoavaliación



1. Atopa a aproximación de 0,63718122 a dous decimais mediante redondeo e truncamento.
2. Atopa a suma de 63,718 e 91,22.
3. Calcula a diferenza entre 21,873 e 29,16.
4. Calcula o produto de 3,821 e 2,79
5. Indica o cociente e o resto de dividir 16,91 entre 7,2
6. Cantos decimais terá a potencia $23,18^5$?
7. Atopa a fracción xeratriz simplificada de 0,077.
8. Atopa a fracción xeratriz simplificada de 64,6868...
9. Atopa a fracción xeratriz simplificada de 64,84242...
10. Atopa a área dun rectángulo de base 5,7 cm. e de altura 6,8 cm. Expresa a solución cun único decimal redondeado.

Solucións dos exercicios propostos nos contidos

Elementos dun número decimal

- a) Periódico puro.
- b) Decimal exacto.
- c) Periódico mixto
- d) Decimal exacto
- e) Número enteiro

Redondeo e truncamento dun número decimal

- a) Redondeo: 60,62 e truncamento: 60,61.
- b) Redondeo: 36,47 e truncamento: 36,47.

Suma de números decimais

- a) 1652,475
- b) 1147,372
- c) 141,71
- d) 803,226

Resta de números decimais

- a) 97,995
- b) 348,717
- c) 549,538
- d) 201,732

Multiplicación de números decimais

- a) 3606,818
- b) 33,55896
- c) 756,756

División de números decimais

- a) Cociente: 6,3 Resto: 0,12
- b) Cociente: 45,2 Resto: 0,02

Potencia dun número decimal

- a) 22,425768 b) 0,321419125
- c) 4 decimais d) 6 decimais

Raíz cadrada dun número decimal

- a) 0,3 e -0,3
- b) 0,11 e -0,11

Paso de fracción a decimal

- a) 0,455, é un decimal exacto
- b) 63, é un número enteiro
- c) 0,1378378378... é un periódico mixto

Fracción xeratriz de decimais exactos

- a) $\frac{144}{25}$
- b) $\frac{63}{250}$
- c) $\frac{162}{5}$

Fracción xeratriz de decimais periódicos puros

- a) $\frac{98593}{999}$
- b) $\frac{896828}{9999}$
- c) $\frac{172}{9}$

Fracción xeratriz de decimais periódicos mixtos

- a) $\frac{26549}{990}$
- b) $\frac{889}{990}$
- c) $\frac{44147}{4950}$

Solucións dos exercicios para practicar

1. Redondeo e truncamento dun número decimal

- a) Redondeo e truncamento: 58,2713.
- b) Redondeo e truncamento: 1,7634.
- c) Redondeo: 2,2377 e truncamento: 2,2376
- d) Redondeo e truncamento: 5,8761

2. Suma de números decimais

- a) 31,284 b) 9318,931
- c) 169,156 d) 154,911

3. Resta de números decimais

- a) 190,449 b) 65,855
- c) 6822,716 d) 46,527

4. Multiplicación de números decimais

- a) 394,7784 b) 7,76952
- c) 115,3944 d) 614,7784

5. División de números decimais

- a) Cociente: 0,35 Resto: 0,016
- b) Cociente: 1,32 Resto: 0,007
- c) Cociente: 0,64 Resto: 0
- d) Cociente: 1,12 Resto: 0,54

6. Potencia dun número decimal

- a) 89015,244625
- b) 22,0830735389
- c) 1434849,653474
- d) 255,806016192

7. Raíz cadrada dun número decimal

- a) 0,011 e -0,011
- b) 0,008 e -0,008
- c) 0,0004 e -0,0004
- d) 0,0006 e -0,0006

8. Paso de fracción a decimal

- a) Periódico puro: 0,506493506493...
- b) Decimal exacto: 0,308
- c) Periódico puro: 2,757575...
- d) Periódico mixto: 0,05515151...

9. Fracción xeratriz de decimais exactos

- a) $\frac{91}{10}$ b) $\frac{77}{1000}$
- c) $\frac{33}{10}$ d) $\frac{61}{100}$

10. Fracción xeratriz de decimais periódicos puros

- a) $\frac{67}{3}$ b) $\frac{2231}{99}$
- c) $\frac{21254}{999}$ d) $\frac{44483}{999}$

11. Fracción xeratriz de decimais periódicos mixtos

- a) $\frac{6971}{180}$ b) $\frac{1121}{18}$
- c) $\frac{17911}{330}$ d) $\frac{13531}{495}$

12. 17,84 €

13. A área ten 45,1 cm².

14. 1,3 € o metro.

Solucións AUTOAVALIACIÓN

1. Redondeo: 0,64 Truncamento: 0,63.

2. 154,938.

3. -7,287.

4. 10,66059.

5. Cociente: 2,3 Resto: 0,35

6. 10 decimais.

7. $\frac{77}{100}$.

8. $\frac{6404}{99}$.

9. $\frac{10699}{165}$.

10. 38,8 cm².

Non esquezas enviar as actividades ao titor.