

Desetinná čísla – 6. ročník

Desetinné číslo je způsob zápisu čísla pomocí **celé části a desetinné části**, která je oddělená **desetinnou čárkou**.

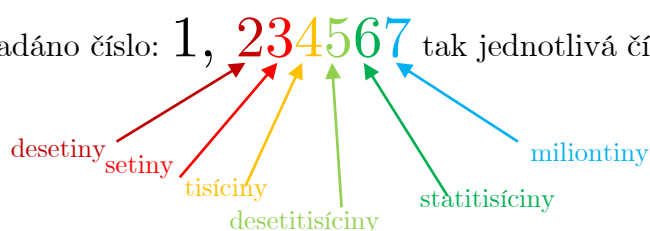
VZOR: v zápisu 154,28 je 154 celou částí a 28 desetinnou částí

Pomocí desetinných čísel vyjadřujeme čísla, **kteřá nejsou „celá“**.

VZOR: pokud rozdělíme 6 koláčů spravedlivě mezi 4 děti, dostane každé dítě „jedna a půl“ koláče, což zapisujeme jako 1,5 ---> vypočítáme jako $6 : 4 = 1,5$ (tento postup se naučíme při dělení desetinných čísel)

Na prvním místě za desetinnou čárkou jsou desetinny, na druhém setiny, na třetím tisíciny, ... (---> určujeme podle postavení za desetinnou čárkou)

VZOR: pokud máme zadáno číslo: 1, 234567 tak jednotlivá čísla jsou na těchto řádech:



Poznámka: Pokud se nechcete učit jednotlivé řády nazpaměť, existuje způsob, jak řády určit bez učení nazpaměť jen pomocí krátkého počítání. Do budoucna se to stejně naučíte nevědomě nazpaměť díky pravidelnému počítání :)

Poznámka: V češtině se používá desetinná čárka. V anglosaském světě se používá desetinná tečka

VZOR: místo 154,28 se píše 154.28

Před samotným počítáním si dejte pozor, že pokud máme např.: číslo 5,0 je to to stejné jako 5!

S desetinnými čísly můžeme provádět několik operací. Mezi nejčastější patří:

sčítání, odčítání, násobení, dělení a porovnávání. Mezi pokročilejší operace patří například: **převod na desetinný zlomek** nebo **převod na klasický zlomek**.

Psaní desetinných čísel podle písemného zadání

Pokud chceme udělat z písemného zadání desetinné číslo, musíme se zasoustředit na strukturu tohoto textu. Například když budeme mít zadáno:

VZOR: zadání: jedna celá pět desetin

1. oddělíme si slovo „celá“, které nám představuje desetinnou čárku

jedna celá pět desetin

2. tím pádem už teď můžeme napsat celou část, která obsahuje číslo 1

3. nyní se musíme zasoustředit na slovo desetin: jedna celá pět **desetin** ---> slovo desetin nám představuje číslo 10, které má jednu nulu. Tím pádem bude číslo 5 na

prvním místě po desetinné čárce: jedna celá pět **desetin** ---> 0,5

Čtení desetinných čísel podle číselného zápisu

Pokud chceme přečíst desetinné číslo, musíme se podívat na místa za desetinnou čárkou:

VZOR: budeme mít zadáno číslo 1,5

1. předem víme celou část, která je č. 1, řekneme si tedy jedna celá...
2. nyní se podíváme na část desetinnou, vidíme že pětka je hned v prvním desetinném řádu. Tím pádem si buď z paměti vzpomeneme, že první řád jsou desetin. V druhém případě si řekneme: „pětka je v prvním řádu, je v řádu 1 a jednu nulu má číslo deset, od kterého můžeme odvodit slovo desetin“
3. výsledek je tedy: jedna celá pět desetin
4. tímto způsobem postupujeme při každém desetinném čísle :)

Sčítání desetinných čísel

Při sčítání desetinných čísel postupujeme stejně jako při běžném sčítání, pouze musíme mít čísla „zarovnaná“ podle desetinné čárky. Jako vhodná pomůcka (zejména při sčítání a odčítání pod sebou) může být doplnit si nuly zprava, aby obě čísla měla stejný počet cifer za desetinnou čárkou

VZOR: Pokud sčítáme čísla 1,2 a 3,5 postupujeme následovně:

1. napíšeme si obě čísla pod sebe tak, aby byla desetinná čárka pod desetinnou čárkou
2. nyní sčítáme jako při sčítání přirozených čísel
3. výsledek napíšeme pod čáru a doplníme des. čárku na místo, kde je desetinná čárka v původním sčítání
4. výsledek dvakrát podtrhneme a máme hotovo :)

$$\begin{array}{r} 1,2 \\ + 3,5 \\ \hline 4,7 \end{array}$$

VZOR: Pokud však sčítáme čísla s jiným počtem desetinných míst, např.: č. 1,2 a 1,25 postupujeme následovně:

1. napíšeme si obě čísla pod sebe tak, aby byla desetinná čárka pod desetinnou čárkou
2. dopíšeme si nuly zprava k číslu 1,2 abychom měli všude stejné řády
3. výsledek napíšeme pod čáru a doplníme des. čárku na místo, kde je desetinná čárka v původním sčítání
4. výsledek dvakrát podtrhneme a máme hotovo

$$\begin{array}{r} 1,20 \\ + 1,25 \\ \hline 2,45 \end{array}$$

Odčítání desetinných čísel

Při odčítání desetinných čísel postupujeme stejně jako při běžném odčítání, pouze musíme mít čísla „zarovnaná“ podle desetinné čárky. Jako vhodná pomůcka (zejména při sčítání a odčítání pod sebou) může být doplnit si nuly zprava, aby obě čísla měla stejný počet cifer za desetinnou čárkou.

VZOR: Pokud odčítáme čísla 4,7 a 1,2 postupujeme následovně:

1. napíšeme si obě čísla pod sebe tak, aby byla desetinná čárka pod desetinnou čárkou druhého čísla

2. nyní odčítáme jako u přirozených čísel

3. výsledek napíšeme pod čáru a doplníme des. čárku na místo, kde je desetinná čárka v původním odčítání

4. výsledek dvakrát podtrhneme a máme hotovo :)

$$\begin{array}{r} 4,7 \\ - 1,2 \\ \hline 3,5 \end{array}$$

VZOR: Pokud však odčítáme čísla s jiným počtem desetinným míst např.: 3,5 a 1,25 postupujeme následovně:

1. napíšeme si obě čísla pod sebe tak, aby byla desetinná čárka pod desetinnou čárkou druhého čísla

2. dopíšeme si nuly zprava k číslu 3,5 abychom měli všude stejné řády

3. výsledek napíšeme pod čáru a doplníme des. čárku na místo, kde je desetinná čárka v původním sčítání

4. výsledek dvakrát podtrhneme a máme hotovo :)

$$\begin{array}{r} 3,50 \\ - 1,25 \\ \hline 2,25 \end{array}$$

Násobení desetinných čísel

Zprvu budeme násobit desetinná čísla pouze čísly 10, 100, 1000, ...

Pokud násobíme č. 10 zvyšujeme jeho hodnotu, desetinná čárka se tedy musí posouvat doprava.

Jelikož násobíme 10 posunujeme jen desetinnou čárku o daný počet míst, podle toho, kolik nul má dané číslo. V tomto případě je to jedna nula.

VZOR: $0,5 \cdot 10 \rightarrow$ v tomto případě zde máme pouze jednu nulu, posouváme tedy desetinnou čárku o jedno desetinné místo doprava \rightarrow výsledek je tedy 5

$0,25 \cdot 10 \rightarrow$ v tomto případě zde máme pouze jednu nulu, posouváme tedy aktuální polohu desetinné čárky o jedno místo doprava \rightarrow 2,5

Násobení desetinných čísel desetinnými čísly můžeme udělat následovně:

1) Obě čísla vynásobíme, jako kdyby desetinnou čárku vůbec neměla.

2) Do výsledku umístíme desetinnou čárku tak, aby měl výsledek tolik desetinných míst jako oba činitele dohromady

Máme tři způsoby:

VZOR: 1. (zadání: $1,2 \cdot 1,2$) $\rightarrow 12 \cdot 12 = 144 \rightarrow 1,44$ \rightarrow výsledek je roven 1,44

2. (zadání: $2,5 \cdot 0,05$) $\rightarrow 25 \cdot 5 = 125 \rightarrow 0,125$ \rightarrow výsledek je roven 0,125

3! (zadání $5 \cdot 0,4$) $\rightarrow 5 \cdot 4 = 20 \rightarrow 2,0$ \rightarrow výsledek je roven 2,0 neboli

Dělení desetinných čísel

Zprvu budeme dělit desetinná čísla pouze čísly 10, 100, 1000, ...

Pokud dělíme č. 10 snižujeme jeho hodnotu, desetinná čárka se tedy musí posouvat doleva.

Jelikož dělíme 10 posunujeme jen desetinnou čárku o daný počet míst, podle toho, kolik nul má dané číslo. V tomto případě je to jedna nula.

VZOR: $0,5 : 10 \rightarrow$ v tomto případě zde máme pouze jednu nulu, posouváme tedy desetinnou čárku o jedno desetinné místo doleva \rightarrow výsledek je tedy 0,05

$2,5 : 10 \rightarrow$ v tomto případě zde máme pouze jednu nulu, posouváme tedy aktuální polohu desetinné čárky o jedno místo doleva $\rightarrow 0,25$

Při dělení desetinných čísel se můžeme desetinné části snadno zbavit tak, že dělence i dělitele vynásobíme dostatečně velkou mocninou desítky. Následně pak čísla dělíme stejně jako přirozená čísla.

VZOR: $8 : 0,2 \cdot 10 \rightarrow$ vynásobíme 10, protože chceme z čísla 0,2 udělat číslo 2 \rightarrow

POZOR! DESÍTKOU MUSÍME VYNÁSOBIT I ČÍSLO 8! $\rightarrow 80 : 2 = 40 \rightarrow$ číslo 40 je konečný výsledek :)

$0,1 : 0,5 \cdot 10 \rightarrow$ vynásobíme 10, protože chceme z čísla 0,5 udělat číslo 5 \rightarrow

$1 : 5 = 0,2 \rightarrow 0,2 \rightarrow$ číslo 0,2 je konečný výsledek

$2,5 : 2 \cdot 10 \rightarrow$ vynásobíme 10, protože chceme z čísla 2,5 číslo 25 (teoreticky by to šlo spočítat i bez roznásobení, ale tímto způsobem si budeme jistější a bude se nám lépe počítat) $\rightarrow 25 : 20 = 1,25 \rightarrow 1,25$ je konečný výsledek

Porovnávání desetinných čísel

Porovnávání desetinných čísel patří mezi ty nejjednodušší početní operace s desetinnými čísly. Když chceme porovnávat desetinná čísla, postupujeme podobně jako u čísel přirozených, tedy jedeme v jednotlivých řádech zleva.

VZOR: Když budeme porovnávat čísla přirozená, například čísla 1151 a 1155, tak jedeme zleva doprava a porovnáváme spolu jednotlivé řády (tzv. desítky s desítkami, stovky se stovkami, ...). Číslo 1151 je tedy menší než číslo 1155, protože má na místě jednotek menší cifru.

U čísel desetinných to bude vypadat úplně stejně, s tím rozdílem, že nebudeme porovnávat celé části (pokud budou stejné), ale části desetinné (tzv. desetiny s desetiny, setiny se setinami, ...)

VZOR: 1,517 ____ 1,571 ---> stačí jet zleva doprava, a přitom pozorovat řády za des. čárkou:
desetiny: 5 a 5
setiny: 1 a 7 ---> vidíme, že $1 < 7$, tím pádem i $1,517 < 1,571$

Zaokrouhlování desetinných čísel

Zaokrouhlování desetinných čísel funguje podobně jako zaokrouhlování celých čísel, pouze pracujeme i s částí za desetinnou čárkou.

VZOR: pokud máme zaokrouhlit číslo 3,628 na desetiny, musíme se podívat na řád za nimi, neboli setiny a podle nich zaokrouhlíme buď nahoru, nebo dolů ---> 3,628 ---> zaokrouhlujeme dolů ---> výsledek je tedy 3,6
POZOR! je velký rozdíl, pokud zaokrouhlujeme na desetiny nebo na desítky!
Například když budeme mít zadáno zaokrouhlit na desítky číslo 84,15 ---> výsledek bude 80, zatímco pokud budeme mít zadáno zaokrouhlit toto číslo na desetiny výsledek bude 84,2

Příklady

1. Urči, zda se jedná o desetinná čísla, všechna čísla, která nejsou desetinná přečti:

- a) 175
- b) 42,36
- c) 78,01
- d) 468
- e) 0,132
- f) 721,26
- g) 42,0
- h) 56,54
- ch) 0,154
- i) 1,468

- j) 14
- k) 150 840
- l) 1 154,05
- m) 457
- n) 5 468,3
- o) 4 576
- p) 946,274
- q) 793
- r) 1 000 134
- s) 45 497 356
- t) 142,124
- u) 3 496
- v) 7 105, 39

2. U vyznačených řádů určete, o jaké desetinné řády se jedná:

- | | | |
|-----------|-----------|----------------|
| a) 1,254 | e) 0,7569 | ch) 20,2405 |
| b) 4,3725 | f) 9,851 | i) 773,914 |
| c) 81,001 | g) 7,1375 | j*) 54,1342769 |
| d) 47,604 | h) 18,690 | k) 100,0 |

3. Ze slovního zápisu, utvoř číselný zápis:

- a) pět celých sedmnáct setin
- b) žádná celá pět tisícín
- c) sedm set padesát jedna celých sto osmdesát sedm tisícín
- d) padesát sedm celých deset deseti tisícín
- e*) dva miliony sedm set padesát tři tisíc pět set dvacet jedna celých tři tisíce čtyři sta padesát sedm tisícín
- f) třicet sedm celých patnáct setin
- g) dvanáct celých padesát jedna tisícín
- h) osmdesát celých padesát devět miliontin
- ch) dvě stě padesát tři celých dvacet sedm setin
- i) nula celá osm desetin
- j) sto padesát jedna tisíc celých sedmdesát sedm tisícín
- k) pět celých padesát sedm setin
- l*) milion sedm set osmdesát tři tisíc pět set padesát jedna celých tři sta sedmdesát jedna deseti tisícín

- m) padesát devět celých šest desetin
- n) sedmnáct celých třináct tisícín
- o) žádná celá tři desetiny
- p) nula celá dvacet sedm tisícín
- g) dvě stě padesát osm celých dvacet tři setin

3. Pokuste se zapsat daná des. čísla co nejjednodušeji:

- a) 12,050
- b) 0,15010
- c*) 7,104010100
- d) 0,000
- e) 17,5016400

4. Sečtěte následující desetinná čísla:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| a) $0,5 + 1,4 =$ | m*) $16,2046 + 81,4379 =$ |
| b) $8,3 + 2,6 =$ | n) $43,513 + 16,486$ |
| c) $0,005 + 2,005 =$ | o) $3,147 + 3,471 =$ |
| d) $12,50 + 2,5 =$ | p) $9,045 + 12,15 =$ |
| e) $9,6 + 15,4 =$ | q) $7,124 + 2,73 =$ |
| f) $6,9 + 4,4 =$ | r) $15,075 + 12,002 =$ |
| g) $2,02 + 4,1 =$ | s*) $10,012 + 0,0121 =$ |
| h) $5,25 + 7,22 =$ | t) $8,21 + 4,234 =$ |
| ch) $14 + 4,249 =$ | u) $17,176 + 3,852 =$ |
| i) $9,18 + 18,22 =$ | v) $45,36 + 2,47 =$ |
| j) $25,74 + 4,58 =$ | w) $0,245 + 8,806 =$ |
| k*) $18,550 + 12,0501 =$ | x) $84,804 + 48,84 =$ |
| l) $74 + 6,12795 =$ | y*) $10,3494 + 11,79315 =$ |

5. Odečtěte následující desetinná čísla:

a) $7,5 - 2,3 =$

m) $73,49 - 15,98 =$

b) $12,8 - 1,3 =$

n) $15,306 - 7,063 =$

c) $4,3 - 3,1 =$

o) $54,3 - 17,71 =$

d) $2,08 - 2,06 =$

p) $47,29 - 18,48 =$

e) $17,7 - 10,5 =$

q) $74,257 - 19,409 =$

f) $4,4 - 2,6 =$

r) $689,127 - 300,14 =$

g) $8,30 - 5,5 =$

s) $38,29 - 14,751 =$

h) $18,156 - 7,156 =$

t) $789,134 - 389,174 =$

ch) $7,8 - 3,63 =$

u*) $58,366421 - 34,6517957 =$

i) $46 - 14,7 =$

v) $760,194 - 467,246 =$

j*) $71,348 - 70,245 =$

w*) $190,1458 - 114,00851 =$

k) $19,751 - 17,0 =$

x) $177,34 - 0,69 =$

l*) $412,142 - 142,412 =$

y) $43,12 - 12,054 =$

6. Vynásobte 10, 100, 1000:

a) $15,4 \cdot 10 =$

i) $67,59 \cdot 10 =$

b) $12,246 \cdot 100 =$

j) $154,316 \cdot 100 =$

c) $84,01 \cdot 100 =$

k) $91,1 \cdot 1000 =$

d) $154,344 \cdot 1000 =$

l) $9,1240 \cdot 100 =$

e) $17,007 \cdot 10 =$

m) $718,306 \cdot 100 =$

f) $245,78 \cdot 10 =$

n) $185,31 \cdot 10 =$

g) $65,490 \cdot 1000 =$

o) $79,211 \cdot 1000 =$

h) $262,48 \cdot 10 =$

p) $10,001 \cdot 10 =$

ch*) $0,070005 \cdot 10\ 000 =$

q) $32,1501 \cdot 10\ 000 =$

7. Vynásobte:

a) $1,3 \cdot 6 =$

b) $4,1 \cdot 8,1 =$

c) $7,9 \cdot 9 =$

d) $10,01 \cdot 2,06 =$

e) $2,4 \cdot 3,8 =$

f) $14,5 \cdot 0,8 =$

g) $65,3 \cdot 0,4 =$

h) $61,7 \cdot 0,6 =$

ch) $94,3 \cdot 0,5 =$

i) $65,607 \cdot 0,62 =$

j) $2,25 \cdot 0,017 =$

k) $1,43 \cdot 6,36 =$

l) $9,45 \cdot 36,87 =$

m) $3,48 \cdot 9,31 =$

n) $17,21 \cdot 8,36 =$

o) $8,014 \cdot 1,125 =$

p) $2,58 \cdot 3,69 =$

q) $6,36 \cdot 0,56 =$

r) $17,48 \cdot 14,87 =$

s) $3,78 \cdot 4,15 =$

t) $54,630 \cdot 0,63 =$

u) $10,607 \cdot 3,78 =$

v) $0,19 \cdot 0,648 =$

w) $5,64 \cdot 8,001 =$

x) $4,56 \cdot 0,23 =$

y) $25,31 \cdot 2,34 =$

8. Vydělte desetinná čísla 10, 100, 1000:

a) $74,28 : 10 =$

b) $51,4 : 100 =$

c) $60 : 100 =$

d) $12,485 : 1000 =$

e) $0,419 : 10 =$

f) $8,1 : 1000 =$

g) $830 : 10\ 000 =$

h) $89,4 : 10 =$

ch) $10,00 : 100 =$

i) $14,57 : 1000 =$

j) $624,16 : 10 =$

k) $241,001 : 1000 =$

l) $1,23 : 100 =$

m) $0,26 : 10 =$

n) $91,864 : 100 =$

o*) $10420135,457319 : 10\ 000\ 000 =$

p) $27,64 : 10 =$

q) $65,182 : 100 =$

9. Vydělte:

a) $0,06 : 0,3 =$

b) $0,48 : 0,4 =$

c) $5,4 : 3,0 =$

d) $1,69 : 1,3 =$

e) $26,88 : 5,6 =$

f) $0,238 : 0,017 =$

g*) $0,0759 : 0,033 =$

h) $23,4 : 1,8 =$

ch) $28,05 : 850 =$

i) $0,196 : 0,14 =$

j) $0,51 : 0,3 =$

k*) $0,0228 : 0,012 =$

l) $0,064 : 0,008 =$

m) $0,042 : 2,00 =$

n) $0,121 : 1,1 =$

o) $1,6 : 0,04 =$

p) $2,5 : 0,50 =$

q) $0,09 : 0,3 =$

10. Porovnejte desetinná čísla:

a) $0,01 \underline{\hspace{1cm}} 0,1$

b) $12,0314 \underline{\hspace{1cm}} 12,0341$

c) $7,306 \underline{\hspace{1cm}} 7,036$

d*) $121,36049 \underline{\hspace{1cm}} 121,360490$

e) $5,401 \underline{\hspace{1cm}} 5,104$

f) $84,316 \underline{\hspace{1cm}} 48,361$

g) $2,2022 \underline{\hspace{1cm}} 2,2202$

h) $8,021 \underline{\hspace{1cm}} 8$

ch) $15,36 \underline{\hspace{1cm}} 15,360$

i) $101,010 \underline{\hspace{1cm}} 110,001$

j) $25,04 \underline{\hspace{1cm}} 25,42$

k) $16,301 \underline{\hspace{1cm}} 16,3100$

l) $41,36 \underline{\hspace{1cm}} 41,360$

m) $34,0512 \underline{\hspace{1cm}} 34,0521$

n) $17,164 \underline{\hspace{1cm}} 17,134$

o) $0,054 \underline{\hspace{1cm}} 0,540$

p) $64,0 \underline{\hspace{1cm}} 64$

q) $22,20 \underline{\hspace{1cm}} 22,2001$

r) $13,41 \underline{\hspace{1cm}} 31,410$

s) $100,3060 \underline{\hspace{1cm}} 100,3600$

t) $28,46 \underline{\hspace{1cm}} 28,146$

u) $34,25 \underline{\hspace{1cm}} 34,05$

v) $758,319 \underline{\hspace{1cm}} 758,391$

w) $47,050 \underline{\hspace{1cm}} 47,005$

x) $81,64 \underline{\hspace{1cm}} 81,640$

y) $64,36 \underline{\hspace{1cm}} 46,34$

11. Zaokrouhlete desetinná čísla:

číslo	desetiny	setiny	tisíciny
2,1504			
36,1540			
1,07629			
17,64589			
45,3601			
78,942			
9,0109			
12,3640			
84,5997			
47,1006			

12. Vypočítejte:

a) $(0,2 + 0,5) \cdot (3,7 - 0,2) =$

b) $3,5 - (1,2 + 1,02) =$

c*) $(3,0321 - 2,7621) : 0,9 =$

d) $(22,35 - 12,45) : 11 =$

e) $3,2 - 1,3 \cdot (0,6 - 0,22) =$

f) $6 - 4 \cdot (3,5 - 2,5) =$

g) $15 : 0,003 =$

h) $325 - 37,94 - 62,58 =$

ch) $(7,2 + 5,2) \cdot (2,51 - 1,31) =$

i) $0,12 : (0,72 - 0,66) =$

j) $0,54 : (0,6 + 1,2) =$

k) $(0,12 + 0,001) : 0,11 =$

l) $(0,8 + 0,64) : (0,51 + 0,69) =$

m) $(2 \cdot 4,02 + 0,12) : (3 \cdot 0,9 - 0,3) =$

13. Vyřešte slovní úlohy:

- a) Jitka koupila v zelenině citrony za 18,60 Kč, pomeranče za 29,70 Kč a mrkev za 19,40 Kč. Stačila ji padesátikoruna k zaplacení nákupu?
- b) Z balíku látky 25 m ustříhla prodavačka nejprve 3,7 m látky, potom 2,5 m a nakonec 4,2 m. Kolik metrů látky zbylo v balíku?
- c) Za 4,2 m látky zaplatila paní Veselá 1029 Kč. Vypočítejte cenu jednoho metru látky.
- d***) Chlapci skákali do dálky. Tomáš skočil 2,95 m, Zdeněk 3,24 m a Jarda 3,02 m. Jaká byla průměrná délka skoku?
- e) Tři zahrádkáři pěstovali jahody. První sklídl 14,2 kg. Druhý sklídl o 2,36 kg více než první, třetí o 5,24 kg méně než druhý. Kolik jahod sklídlí dohromady?
- f*) Jaká je hmotnost jednoho kladívka, je-li jich 12 v krabici o hmotnosti 10,5 kg a víš-li, že prázdná krabice váží 300 g?
- g) Marta koupila 40 vajec a platila dvě stě korunovou bankovkou. Prodavačka jí vrátila nazpět 52 Kč. Kolik korun stálo jedno vajíčko?
- h) Švadlena potřebuje na sako 2,75 m látky. Bude mu stačit 40 m látky na 15 sak?