

# Procenta

Martin Rmoutil

Matematicko-fyzikální fakulta UK

20. dubna 2023

# Co jsou procenta

## ☰ Procento

🗺 90 jazyků ▾

Článek [Diskuse](#)

Nástroje ▾

(přesměrováno z [Procenta](#))

**Procento** je [bezrozměrná jednotka](#), ekvivalentní jedné [setině](#).

Procenta jsou tedy způsobem, jak vyjádřit část celku (tedy [zlomek](#)), pomocí zpravidla jednoduššího čísla, udávajícího setiny tohoto celku. Například zápis „45 %“ (*45 procent*) je ve skutečnosti jenom zkratkou pro zlomek  $45/100$ , tedy desetinné číslo 0,45. Jméno pochází z [latinského](#) *per centum*, znamenajícího *na sto*. Běžně se používá i pro uvádění hodnot přesahujících původní celek (tzv. základ), tedy pro procentuální hodnoty vyšší než 100.

Procenta mají široké využití. Používají se nejen k vyjádření čísel v [matematice](#), ale jako jednotka mnoha [bezrozměrných fyzikálních](#), [technických](#) i [kvalimetrických veličin](#) v oborech [přírodovědných](#), [společenských](#), [technických](#) a [ekonomických](#).



# Co jsou procenta

## Historie [\[ editovat | editovat zdroj \]](#)

Ve **Starověkém Římě** se už dlouho před vznikem desítkové soustavy výpočty často prováděly ve zlomcích  $1/100$ . Například **Augustus** zavedl **daň** ve výši  $1/100$ , známou jako *centesima rerum venalium*. Počítání s těmito zlomky bylo podobné jako počítání s procenty. Se vzrůstající nominální hodnotou peněz ve **středověku** začaly být výpočty se jmenovatelem běžné a od konce 15. století se stávají obvyklou součástí aritmetických textů. V mnoha z nich se tyto metody používají k výpočtu ztráty a zisku, úrokových sazeb a **trojčence**. Od 17. století se v procentech standardně udávají **úrokové sazby**.<sup>[1]</sup>

Znak % jsou stylizované dvě nuly. Okolo roku **1425** byl podobný symbol (s vodorovnou čárkou místo šikmé) použit ke zkrácení zápisu *Per cento* na *P cento*. Písmeno *P* časem vypadlo a užíval se symbol s vodorovnou čárkou (okolo roku **1650**).



*Per cento*, cca **1425**



Značení  
v **17. století**

# Co jsou procenta

## Příklady použití [\[ editovat | editovat zdroj \]](#)

- *40% alkohol* – V každém **litru** této tekutiny je 0,4 litru **alkoholu** (a zbytek jiných látek).
- *15% nárůst ceny* – Po tomto nárůstu stojí daná věc 1,15násobek původní ceny; pokud byla předtím cena 100 Kč, po nárůstu bude stát 115 Kč.
- *15% sleva* – Po slevě stojí věc 0,85násobek ( $= 1 - 0,15$ ) původní ceny; pokud před slevou stála 100 Kč, po slevě stojí 85 Kč.
- *125 % průměru* – Daný parametr má hodnotu rovnou 1,25násobku **průměrné** hodnoty; pokud je průměr 200, má tento parametr hodnotu 250.
- *10 % lidí ...* – Na každých 100 lidí připadá 10 lidí, kteří...
- *100% jistota* – Úplná jistota, sto ze sta pokusů dopadne podle očekávání.
- *50 % něčeho* –  $50/100 = 1/2 =$  polovina *něčeho*
- *200 % něčeho* –  $200/100 =$  dvojnásobek *něčeho*

# Motivační otázky

- Na zboží je dnes poslední den sleva 20 %. O kolik % dražší bude zítra?
- Loňská míra nezaměstnanosti byla 10 %. Letos klesla o 5 %. Jaká je aktuální míra nezaměstnanosti?
- V jisté základní škole 30 % žáků 1. stupně a 10% žáků 2. stupně nechodí na obědy. Kolik procent žáků školy nechodí na obědy?
- Pavel: 58,32 %; Babiš: 41,67 %. O kolik % víc získal Pavel?
- Je sečteno 80 % okrsků, z nichž vychází 70% účast. Jaká nejspíš byla celková účast?

# Motivační otázky

- Na zboží je dnes poslední den sleva 20 %. O kolik % dražší bude zítra?
- Loňská míra nezaměstnanosti byla 10 %. Letos klesla o 5 %. Jaká je aktuální míra nezaměstnanosti?
- V jisté základní škole 30 % žáků 1. stupně a 10% žáků 2. stupně nechodí na obědy. Kolik procent žáků školy nechodí na obědy?
- Pavel: 58,32 %; Babiš: 41,67 %. O kolik % víc získal Pavel?
- Je sečteno 80 % okrsků, z nichž vychází 70% účast. Jaká nejspíš byla celková účast?

# Motivační otázky

- Na zboží je dnes poslední den sleva 20 %. O kolik % dražší bude zítra?
- Loňská míra nezaměstnanosti byla 10 %. Letos klesla o 5 %. Jaká je aktuální míra nezaměstnanosti?
- V jisté základní škole 30 % žáků 1. stupně a 10% žáků 2. stupně nechodí na obědy. Kolik procent žáků školy nechodí na obědy?
- Pavel: 58,32 %; Babiš: 41,67 %. O kolik % víc získal Pavel?
- Je sečteno 80 % okrsků, z nichž vychází 70% účast. Jaká nejspíš byla celková účast?

# Motivační otázky

- Na zboží je dnes poslední den sleva 20 %. O kolik % dražší bude zítra?
- Loňská míra nezaměstnanosti byla 10 %. Letos klesla o 5 %. Jaká je aktuální míra nezaměstnanosti?
- V jisté základní škole 30 % žáků 1. stupně a 10% žáků 2. stupně nechodí na obědy. Kolik procent žáků školy nechodí na obědy?
- Pavel: 58,32 %; Babiš: 41,67 %. O kolik % víc získal Pavel?
- Je sečteno 80 % okrsků, z nichž vychází 70% účast. Jaká nejspíš byla celková účast?



## Motivační otázky

- Na zboží je dnes poslední den sleva 20 %. O kolik % dražší bude zítra?
- Loňská míra nezaměstnanosti byla 10 %. Letos klesla o 5 %. Jaká je aktuální míra nezaměstnanosti?
- V jisté základní škole 30 % žáků 1. stupně a 10% žáků 2. stupně nechodí na obědy. Kolik procent žáků školy nechodí na obědy?
- Pavel: 58,32 %; Babiš: 41,67 %. O kolik % víc získal Pavel?
- Je sečteno 80 % okrsků, z nichž vychází 70% účast. Jaká nejspíš byla celková účast?

# Seznam častých chyb

- Neznalost celku
- Sčítání procent
- Složený úrok
- Nesymetrie vyjádření (ztráta vs. zdražení)
- Jablka s hruškami (různé základy)
- Dělení procent
- Procentní body
- Procenta z procent
- Vyjadřování, značení

# Seznam častých chyb

- Neznalost celku
- Sčítání procent
- Složený úrok
- Nesymetrie vyjádření (ztráta vs. zdražení)
- Jablka s hruškami (různé základy)
- Dělení procent
- Procentní body
- Procenta z procent
- Vyjadřování, značení

# Seznam častých chyb

- Neznalost celku
- Sčítání procent
- Složený úrok
- Nesymetrie vyjádření (ztráta vs. zdražení)
- Jablka s hruškami (různé základy)
- Dělení procent
- Procentní body
- Procenta z procent
- Vyjadřování, značení

# Seznam častých chyb

- Neznalost celku
- Sčítání procent
- Složený úrok
- Nesymetrie vyjádření (ztráta vs. zdražení)
- Jablka s hruškami (různé základy)
- Dělení procent
- Procentní body
- Procenta z procent
- Vyjadřování, značení

# Seznam častých chyb

- Neznalost celku
- Sčítání procent
- Složený úrok
- Nesymetrie vyjádření (ztráta vs. zdražení)
- Jablka s hruškami (různé základy)
- Dělení procent
- Procentní body
- Procenta z procent
- Vyjadřování, značení

# Seznam častých chyb

- Neznalost celku
- Sčítání procent
- Složený úrok
- Nesymetrie vyjádření (ztráta vs. zdražení)
- Jablka s hruškami (různé základy)
- Dělení procent
- Procentní body
- Procenta z procent
- Vyjadřování, značení

# Seznam častých chyb

- Neznalost celku
- Sčítání procent
- Složený úrok
- Nesymetrie vyjádření (ztráta vs. zdražení)
- Jablka s hruškami (různé základy)
- Dělení procent
- Procentní body
- Procenta z procent
- Vyjadřování, značení



# Seznam častých chyb

- Neznalost celku
- Sčítání procent
- Složený úrok
- Nesymetrie vyjádření (ztráta vs. zdražení)
- Jablka s hruškami (různé základy)
- Dělení procent
- Procentní body
- Procenta z procent
- Vyjadřování, značení

# Seznam častých chyb

- Neznalost celku
- Sčítání procent
- Složený úrok
- Nesymetrie vyjádření (ztráta vs. zdražení)
- Jablka s hruškami (různé základy)
- Dělení procent
- Procentní body
- Procenta z procent
- Vyjadřování, značení

# Vyjadřování v češtině

## Značení [\[ editovat \]](#) [\[ editovat zdroj \]](#)

---

V [češtině](#) se zápis znaku procento řídí stejnými pravidly jako zápis jiných jednotek. Záleží na tom, zda jde o výraz jednoslovný, nebo o dvě slova (mezera mezi slovy), např. [přídavné jméno](#) *desetiprocentní* se v ČR od reformy [českého pravopisu](#) z roku 1993 zapíše *10%* (bez mezery mezi číslem a znakem), zatímco [číslovka](#) a [podstatné jméno](#) *deset procent* se zapisuje s mezerou čili *10 %*.<sup>[2]</sup> Mezinárodně (i na Slovensku,<sup>[3]</sup>) se vždy používá s mezerou<sup>[4]</sup> jako všechny jednotky (kromě jednotek rovinného úhlu).<sup>[5]</sup> Mezery vyžaduje vždy i norma [ČSN ISO 31-0](#) *Veličiny a jednotky*, přesto se v typografické praxi někde nepoužívá. Symbol vyjadřuje číslo 0,01 a vždy je zásadní udávat, ke které bezrozměrné veličině se procento vztahuje. [Soustava SI](#) také zakazuje použít [centi](#) bez následné jednotky.

# Vyjadřování v češtině

## Značení [\[ editovat \]](#) [\[ editovat zdroj \]](#)

V [češtině](#) se zápis znaku procento řídí stejnými pravidly jako zápis jiných jednotek. Záleží na tom, zda jde o výraz jednoslovný, nebo o dvě slova (mezera mezi slovy), např.

[přídavné jméno](#) *desetiprocentní* se v ČR od reformy [českého pravopisu](#) z roku 1993 [zapíše 10%](#) (bez mezery mezi číslem a znakem), zatímco [číslovka](#) a [podstatné jméno](#) *deset procent* se zapisuje s mezerou čili 10 %.<sup>[2]</sup> Mezinárodně (i na Slovensku,<sup>[3]</sup>) se vždy používá s mezerou<sup>[4]</sup> jako všechny jednotky (kromě jednotek rovinného úhlu).<sup>[5]</sup> Mezery vyžaduje vždy i norma [ČSN ISO 31-0](#) *Veličiny a jednotky*, přesto se v typografické praxi někde nepoužívá. Symbol vyjadřuje číslo 0,01 a vždy je zásadní udávat, ke které bezrozměrné veličině se procento vztahuje. [Soustava SI](#) také zakazuje použít [centi](#) bez následné jednotky.

# Vyjadřování v češtině

## Značení [\[ editovat \]](#) [\[ editovat zdroj \]](#)

V [češtině](#) se zápis znaku procento řídí stejnými pravidly jako zápis jiných jednotek. Záleží na tom, zda jde o výraz jednoslovný, nebo o dvě slova (mezera mezi slovy), např. [přídavné jméno](#) *desetiprocentní* se v ČR od reformy [českého pravopisu](#) z roku 1993 zapíše *10%* (bez mezery mezi číslem a znakem), zatímco [číslovka a podstatné jméno](#) *deset procent* se zapisuje s mezerou čili *10 %*.<sup>[2]</sup> Mezinárodně (i na Slovensku,<sup>[3]</sup>) se vždy používá s mezerou<sup>[4]</sup> jako všechny jednotky (kromě jednotek rovinného úhlu).<sup>[5]</sup> Mezera vyžaduje vždy i norma [ČSN ISO 31-0](#) *Veličiny a jednotky*, přesto se v typografické praxi někde nepoužívá. Symbol vyjadřuje číslo 0,01 a vždy je zásadní udávat, ke které bezrozměrné veličině se procento vztahuje. [Soustava SI](#) také zakazuje použít [centi](#) bez následné jednotky.

# Vyjadřování v češtině

## Značení [\[ editovat \]](#) [\[ editovat zdroj \]](#)

V [češtině](#) se zápis znaku procento řídí stejnými pravidly jako zápis jiných jednotek. Záleží na tom, zda jde o výraz jednoslovný, nebo o dvě slova (mezera mezi slovy), např. [přídavné jméno](#) *desetiprocentní* se v ČR od reformy [českého pravopisu](#) z roku 1993 zapíše *10%* (bez mezery mezi číslem a znakem), zatímco [číslovka](#) a [podstatné jméno](#) *deset procent* se zapisuje s mezerou čili *10 %*.<sup>[2]</sup> Mezinárodně (i na Slovensku,<sup>[3]</sup>) se vždy používá s mezerou<sup>[4]</sup> jako všechny jednotky (kromě jednotek rovinného úhlu).<sup>[5]</sup> Mezera vyžaduje vždy i norma [ČSN ISO 31-0](#) *Veličiny a jednotky*, přesto se v typografické praxi někde nepoužívá. Symbol vyjadřuje číslo 0,01 a **vždy je zásadní udávat, ke které bezrozměrné veličině se procento vztahuje.** [Soustava SI](#) také zakazuje použít *centi* bez následné jednotky.

# Vyjadřování v češtině

## Značení [\[ editovat \]](#) [\[ editovat zdroj \]](#)

V [češtině](#) se zápis znaku procento řídí stejnými pravidly jako zápis jiných jednotek. Záleží na tom, zda jde o výraz jednoslovný, nebo o dvě slova (mezera mezi slovy), např.

[přídavné jméno](#) *desetiprocentní* se v ČR od reformy [českého pravopisu](#) z roku 1993

zapíše **10%** (bez mezery mezi číslem a znakem), zatímco [číslovka a podstatné jméno](#)

*deset procent* se zapisuje s mezerou čili **10 %**.<sup>[2]</sup> Mezinárodně (i na Slovensku,<sup>[3]</sup>) se

vždy používá s mezerou<sup>[4]</sup> jako všechny jednotky (kromě jednotek rovinného úhlu).<sup>[5]</sup>

Mezeru vyžaduje vždy i norma [ČSN ISO 31-0](#) *Veličiny a jednotky*, přesto se v

typografické praxi někde nepoužívá. Symbol vyjadřuje číslo 0,01 a **vždy je zásadní**

**udávat, ke které bezrozměrné veličině se procento vztahuje.** [Soustava SI](#) také zakazuje

použít **centi** bez následné jednotky.

# Vyjadřování v češtině

## Příklady:

- Roční úroková sazba mé hypotéky je 5 % (pět procent).
- Mám hypotéku s 5% (pětiprocentní) roční úrokovou sazbou.



# Registrace k volbě prezidenta 2013

## Odmítnuté registrace [\[ editovat | editovat zdroj \]](#)

---

Ministerstvo provedlo trojí kontrolu petic. V první nezapočítalo všechny podporovatele, u nichž chyběl některý z údajů (jméno, příjmení, datum narození, [místo trvalého pobytu](#) nebo podpis); takových bylo jen málo a většinu z nich vyškrtli již sami organizátoři petice. Poté byl u každé petice kontrolován namátkově vybraný vzorek 8 500 podpisů proti [registru obyvatel](#); jelikož chybovost byla vesměs přes 3 %, následoval druhý stejně veliký vzorek a ministerstvo pak mělo odečíst „počet občanů, který [procentuálně](#) odpovídá chybovosti v obou kontrolních vzorcích“ (§ 25 odst. 4–6 zákona).

Rozhodnutí bylo vzápětí zpochybněno s tím, že ministerstvo udělalo při výpočtu neplatných hlasů hrubou chybu, když procenta z obou vzorků sečetlo, místo aby určilo chybovost souboru obou vzorků (popřípadě [zprůměrovalo](#) chybovost obou vzorků); při odečtení chybovosti obou vzorků, nikoliv součtu chybovostí, by přitom [Jana Bobošíková](#) měla asi o 800 podpisů nad padesátitisícovou hranici.<sup>[10]</sup> Ministr vnitra [Jan](#)

## Měla babka 4 jabka...

... a dědoušek jen 2.

**Počáteční stav:** Babka má o 100 % víc než dědoušek; dědoušek má o 50 % míň než babka.

Babka se vzdala 25 % jablek, a dědoušek měl rázem o 50 % víc.

## Měla babka 4 jabka...

... a dědoušek jen 2.

**Počáteční stav:** Babka má o 100 % víc než dědoušek; dědoušek má o 50 % míň než babka.

Babka se vzdala 25 % jablek, a dědoušek měl rázem o 50 % víc.

## Měla babka 4 jabka...



**Alena Schillerová**

@alenaschillerov · [Sledovat](#)

Počítala jsem to jako meziroční změnu inflace konkrétního měsíce k maximálnímu čistému příjmu rodiny, která má nárok na příspěvek. Inflace - leden 9,9 % (- 8 300 Kč), únor: 11,1 % (- 9 300 Kč); březen 12,7 % (- 10 600 Kč); duben 14,2 % (- 11 800 Kč). Celkem tedy cca 40 000 Kč.

11:23 dop. · 27. 5. 2022



117



Odpovědět



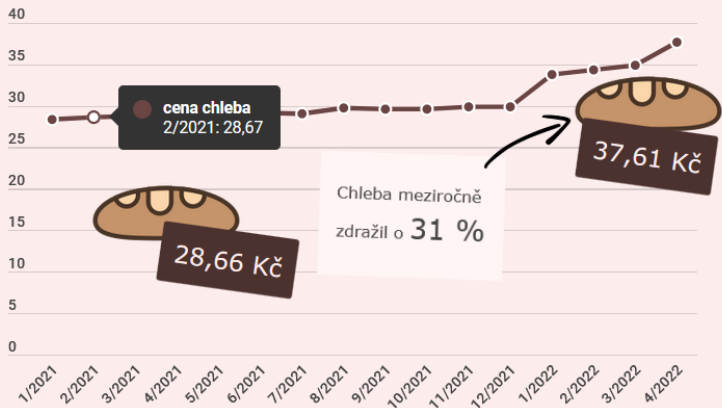
Odkaz

[Přečíst 363 odpovědí](#)



# Měla babka 4 jabka...

## Chléb konzumní kmínový (1 kg)



Zdroj: Český statistický úřad

SZ



## Měla babka 4 jabka...

duben 2021



28,66 Kč

Kolik chlebů koupím  
za 1 000 Kč?

$$1000 / 28,66 =$$

**34,9** chlebů

**+31 %**  
zdražení

duben 2022



37,61 Kč

Kolik chlebů koupím  
za 1 000 Kč?

$$1000 / 37,61 =$$

**26,6** chlebů

**-24 %**  
méně

## Měla babka 4 jabka...

Klíčem k pochopení této velmi matoucí skutečnosti je uvědomit si, z čeho počítáme procenta. U inflace počítáme současnost vůči minulosti. U ztráty naopak počítáme minulost vůči současnosti.

Nejlépe tento rozdíl vyplyne, pokud si zkusíme zcela hypotetický příklad. Řekněme, že je v nějaké zemi inflace 100 procent. Znamená to, že by obyvatelé přišli o 100 % svých peněz, tedy o všechny své peníze? Ne, zdražení by sice bylo 100%, ale to jen znamená, že by vše bylo dvakrát dražší. A za stejný obnos by tedy mohli pořídit polovinu zboží.

# Procentní bod

**Procentní bod** [ [editovat](#) | [editovat zdroj](#) ]

**Procentní bod** je jednotkou pro aritmetický rozdíl dvou hodnot udaných v procentech ze **stejného základu**.

Pokud se má vyjádřit změna nějakého údaje uvedeného v procentech, je třeba zřetelně rozlišit, jestli se tato změna vyjadřuje v procentech *původní základní hodnoty*, nebo v procentech *procentní hodnoty*. Např. pokud v situaci, kdy sazba **úroků** činí 20 %, někdo řekne, že „úroky vzrostou o deset procent“ (a neudá, čeho procent – stejně jako u ekvivalentního výroku „úroky vzrostou o deset **setin**“), může to znamenat odlišné věci:

1. Úroková sazba vzroste na 22 % – tedy původních dvacet, plus deset procent z dvaceti.
2. Úroková sazba vzroste na 30 % – tzn. původních dvacet, plus deset, o která mají vzrůst.



# Procentní bod

Míra nezaměstnanosti klesla o 5 % a podobně nejasná vyjádření...

Sleva -20 %

Sleva -20 %

... je zdražení o 20 %

# Složené úrokování

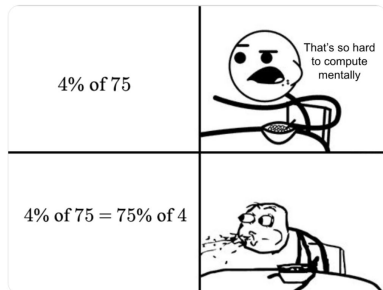
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$$

## Hezký trik na závěr

Kolik je 8 % z 875? Kolik jsou 4 % ze 75?

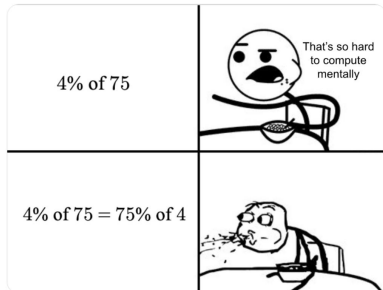
# Hezký trik na závěr

Kolik je 8 % z 875? Kolik jsou 4 % ze 75?



# Hezký trik na závěr

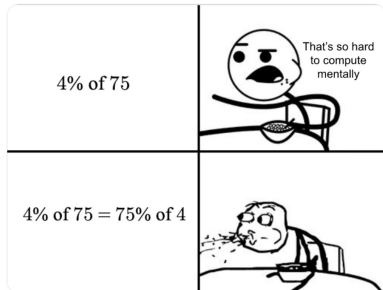
Kolik je 8 % z 875? Kolik jsou 4 % ze 75?



$$(8\%) \cdot 875 = \frac{8}{100} \cdot 875 = 8 \cdot 10 \cdot \frac{875}{1000} = 10 \cdot 8 \cdot \frac{7}{8} = 70.$$

# Hezký trik na závěr

Kolik je 8 % z 875? Kolik jsou 4 % ze 75?



$$(8\%) \cdot 875 = \frac{8}{100} \cdot 875 = 8 \cdot 10 \cdot \frac{875}{1000} = 10 \cdot 8 \cdot \frac{7}{8} = 70.$$

**Děkuji za pozornost!**