

# PROCENTA - úvod



Pro vyjádření části nějakého celku používáme několik způsobů. Kupujeme čtvrtku chleba nebo půl pizzy, autobus jede tři čtvrtě hodiny – části vyjadřujeme pomocí zlomků. Když řekneme, že Adam měří 1,72 m nebo že obroučka basketbalového koše je 3,05 m nad zemí, vyjadřujeme části pomocí desetinných čísel. Někdy ale také slyšíme, že sleva činí 30 procent nebo že výška hladiny řeky je na 350 procentech normálu. Pomocí procent také vyjadřujeme části celku.



**PROCENTO** – značí se %

$$1\% = \frac{1}{100} \text{ z celku} = 0,01$$

**PROMILE** – značí se ‰

$$1\text{‰} = \frac{1}{1000} \text{ z celku} =$$

## ZÁKLADNÍ POJMY:

- **základ** = celek, z něhož počítáme procenta, značí se **z**  
= vždy 100%, odpovídá číslu 1
- **procentová část** = část základu, která odpovídá danému počtu procent, značí se **č**
- **počet procent** – udává, kolik setin (procent) základu tvoří daná část celku, značí se **p**

Tyto základní pojmy si vysvětlíme na příkladu:

Ve třídě je celkem 24 dětí, děvčat je 6, což je 25% všech dětí ve třídě.

24 .....základ (z)

6 .....procentová část (č)

25% ... počet procent (p)

Někdy je část *c* větší než základ *Z*. Protože základ *Z* tvoří 100 %, je taková část vyjádřena v procentech číslem větším než 100.

## PAMATUJ SI:

$$25\% = 0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

$$50\% = 0,5 = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

$$75\% = 0,75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

$$100\% = 1,00 = \frac{100}{100} = \frac{4}{4} = \frac{1}{1} = 1$$

$$125\% = 1,25 = \frac{125}{100} = \frac{5}{4}$$

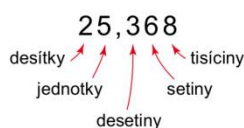
$$150\% = 1,5 = \frac{150}{100} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$175\% = 1,75 = \frac{175}{100} = \frac{7}{4}$$

$$200\% = 2,00 = \frac{200}{100} = \frac{8}{4} = 2$$



S desetinnými čísly běžně pracujeme, připomeňme si však, co přesně desetinný zápis desetinného čísla znamená:



Také víme, jak zapíšeme desetinné číslo jako desetinný zlomek:

$$0,73 = \frac{73}{100}$$

setiny

$$2,598 = \frac{2\,598}{1\,000}$$

tisíciny

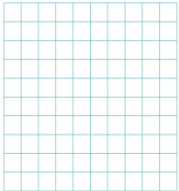
**ZKUS SE PODÍVAT NA TATO VIDEO**, kde najdeš seznámení s procenty.

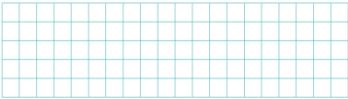
<https://khanovaskola.cz/video/52/22/243-popis-a-vyznam-procent>


<https://khanovaskola.cz/video/52/22/922-popis-vyznamu-procent-2>

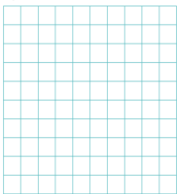
## VZOROVÉ PŘÍKLADY:

**1** Vybarvíte uvedené části obrázců.

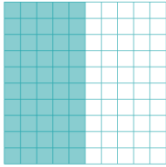
a) 50 % čtverce 

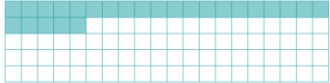
b) 25 % obdélníku 


c) 10 % obdélníku 

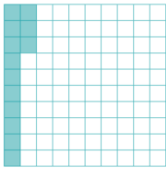
d) 13 % čtverce 

**Řešení:**

a) 50 % je  $\frac{50}{100}$  neboli  $\frac{1}{2}$  čtverce, vybarvit tedy musíme 50 čtverečků. 

b) 25 % obdélníku je  $\frac{25}{100}$  neboli  $\frac{1}{4}$  obdélníku, vybarvit tedy musíme 25 čtverečků. 

c) 10 % obdélníku je  $\frac{10}{100}$  neboli  $\frac{1}{10}$  obdélníku, vybarvit tedy musíme 10 čtverečků. 

d) 13 % čtverce je  $\frac{13}{100}$  čtverce, vybarvit tedy musíme 13 čtverečků. 

**2** Přiřaďte hodnoty z prvního řádku k hodnotám z druhého řádku tak, aby počet procent odpovídal velikosti části ze základu 200 minut.

1 %	50 %	10 %	20 %	5 %	25 %	60 %
40 min	10 min	100 min	50 min	2 min	120 min	20 min

**Řešení:**

Procenta si převedeme na zlomky a provedeme výpočet. 1 % je  $\frac{1}{100}$  ze základu, tzn. vypočítáme  $\frac{1}{100}$  z 200 minut, což je  $\frac{1}{100} \cdot 200 = 2$ . Proto spojíme 1 % s 2 min. Obdobně 50 % je  $\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$  ze základu, tzn. vypočítáme  $\frac{1}{2}$  z 200 minut, což je  $\frac{1}{2} \cdot 200 = 100$ . Proto spojíme 50 % s 100 min. Stejně postupujeme u všech dalších hodnot.

□ 1 %	■ 50 %	○ 10 %	● 20 %	△ 5 %	▲ 25 %	○ 60 %
● 40 min	△ 10 min	■ 100 min	▲ 50 min	□ 2 min	○ 120 min	○ 20 min

**3** Určete zpaměti 1 % z daného celku.

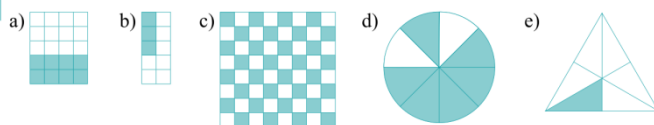
a) 3 000 ks      b) 280 kg      c) 39 ml      d) 2 500 Kč      e) 2 cm<sup>2</sup>

**Řešení:**

Protože základ je vždy 100 % neboli  $\frac{100}{100}$ , vypočítat 1 % znamená vypočítat  $\frac{1}{100}$  z daného základu neboli vydělit základ stem.

a)  $3\,000 : 100 = 30$  ks      b)  $280 : 100 = 2,8$  kg      c)  $39 : 100 = 0,39$  ml      d)  $2\,500 : 100 = 25$  Kč      e)  $2 : 100 = 0,02$  cm<sup>2</sup>

**7** Určete, kolik procent obrázce je vybarveno.



**Řešení:**

a) Je vybarveno 8 polí z 20, tedy  $\frac{8}{20} = 8 : 20 = 0,4$  obrázce, což znamená  $\frac{40}{100}$ , a tedy 40 % obrázce.

b) Jsou vybarvena 3 pole z 10, tedy  $\frac{3}{10} = 0,3$  obrázce, což znamená  $\frac{30}{100}$ , a tedy 30 % obrázce.

c) Je vybarveno 32 z 64 polí, tedy  $\frac{32}{64} = \frac{1}{2} = 0,5$  obrázce, což znamená  $\frac{50}{100}$ , a tedy 50 % obrázce.

d) Je vybarveno 6 dílů z 8, tedy  $\frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0,75$  obrázce, což znamená  $\frac{75}{100}$ , a tedy 75 % obrázce.

e) Je vybarven 1 díl z 6, tedy  $\frac{1}{6} = 0,1\bar{6} \approx 0,167$  obrázce, což znamená  $\frac{16,7}{100}$ , a tedy přibližně 16,7 % obrázce.

## PŘÍKLADY K PROCVIČENÍ:

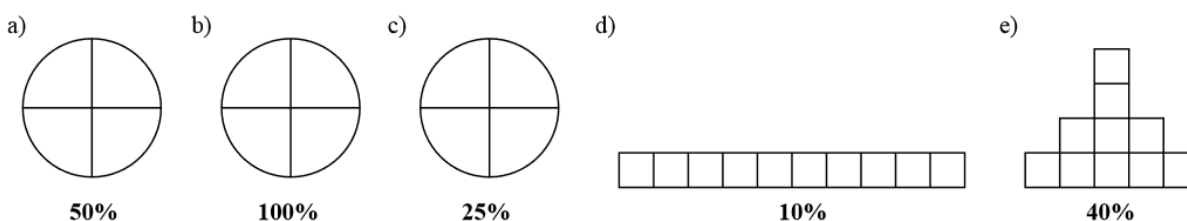
1) Zapiš jako desetinné číslo a potom jako desetinný zlomek (podle vzoru):

$\frac{31}{100}$	$\frac{64}{100}$	$\frac{125}{100}$	$\frac{24}{100}$	$\frac{350}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{119}{100}$	$\frac{700}{100}$	$\frac{331}{100}$	$\frac{4}{100}$

2) Vyjádři v procentech část zapsanou zlomkem:

25%	1%	5%	18%	40%	7%	37%	127%	200%	3%	17%	94%
0,25											
$\frac{25}{100}$											

3) Vybarvi část obrázku vyjádřenou v procentech:



4) Vyjádři část z celku (základu) desetinným zlomkem a pomocí procenta:

0,01	0,03	0,25	0,18	0,95	1,25	5,10	1,37	0,75	2,4
$\frac{1}{100}$									
1%									

5) Rozšiř na zlomek se jmenovatelem 100 a pak vyjádři v procentech danou část celku:

a)  $\frac{1}{2} = \frac{50}{100}$  je 50%

b)  $\frac{1}{10} =$

c)  $\frac{3}{25} =$

$\frac{1}{50} =$

$\frac{7}{20} =$

$\frac{3}{2} =$

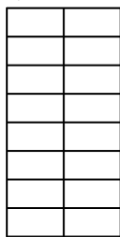
$\frac{1}{5} =$

$\frac{3}{4} =$

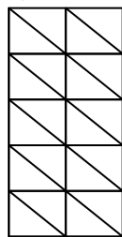
$\frac{7}{4} =$

6) Vybarvi příslušnou část obrazce:

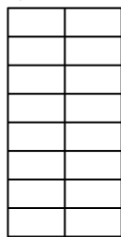
a) 25 %



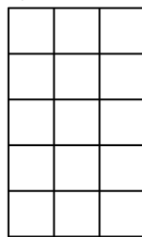
b) 60 %



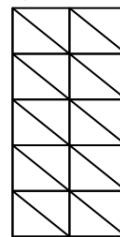
c) 50 %



d) 10 %

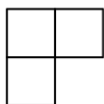


e) 75 %



7) Kolik částí daných obrazců musíš přidat, jestliže nyní je znázorněno 100% a má být znázorněno:

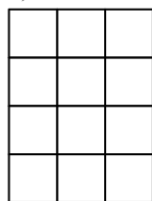
a) 200 %



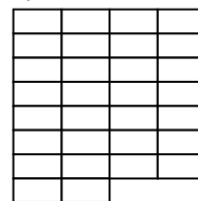
b) 120 %



c) 125 %



d) 190 %

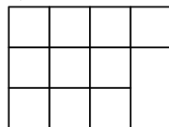


8) Vyznač barevně 100% obrazce, jestliže na obrázku je znázorněno:

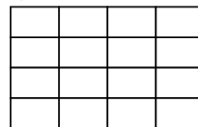
a) 150 %



b) 125 %



c) 400 %



## Řešení:

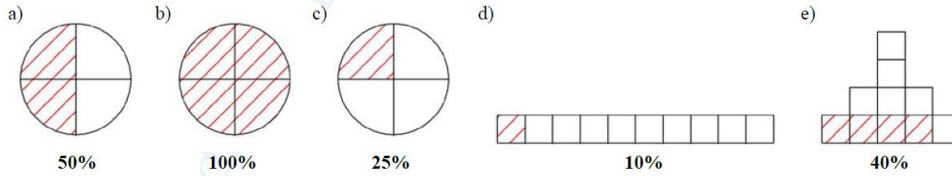
1)

25%	1%	5%	18%	40%	7%	37%	127%	200%	3%	17%	94%
0,25	0,01	0,05	0,18	0,40	0,07	0,37	1,27	2	0,03	0,17	0,94
$\frac{25}{100}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{5}{100}$	$\frac{18}{100}$	$\frac{40}{100}$	$\frac{7}{100}$	$\frac{37}{100}$	$\frac{127}{100}$	$\frac{200}{100}$	$\frac{3}{100}$	$\frac{17}{100}$	$\frac{94}{100}$

2)

$\frac{31}{100}$	$\frac{64}{100}$	$\frac{125}{100}$	$\frac{24}{100}$	$\frac{350}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{119}{100}$	$\frac{700}{100}$	$\frac{331}{100}$	$\frac{4}{100}$
31%	64%	125%	24%	350%	100%	119%	700%	331%	4%

3)



4)

0,01	0,03	0,25	0,18	0,95	1,25	5,10	1,37	0,75	2,4
$\frac{1}{100}$	$\frac{3}{100}$	$\frac{25}{100}$	$\frac{18}{100}$	$\frac{95}{100}$	$\frac{125}{100}$	$\frac{510}{100}$	$\frac{137}{100}$	$\frac{75}{100}$	$\frac{240}{100}$
1%	3%	25%	18%	95%	125%	510%	137%	75%	240%

5)

a)  $\frac{1}{2} = \frac{50}{100}$  je 50%

b)  $\frac{1}{10} = \frac{10}{100} \hat{=} 10\%$

c)  $\frac{3}{25} = \frac{12}{100} \hat{=} 12\%$

$\frac{1}{50} = \frac{2}{100} \hat{=} 2\%$

$\frac{7}{20} = \frac{35}{100} \hat{=} 35\%$

$\frac{3}{2} = \frac{150}{100} \hat{=} 150\%$

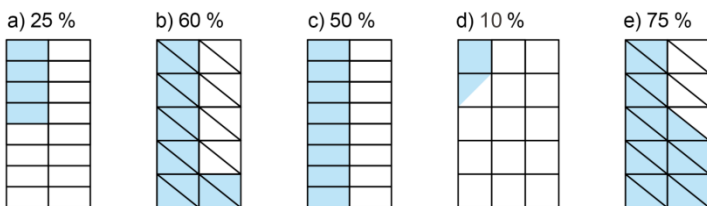
$\frac{1}{5} = \frac{20}{100} \hat{=} 20\%$

$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} \hat{=} 75\%$

$\frac{7}{4} = \frac{175}{100} \hat{=} 175\%$

6)

Například:



7)

a) 3 čtverečky

b) 1 čtvereček

c) 3 čtverečky

d) 27 obdélníčků

8)

Například:

a) 150 %

b) 125 %

c) 400 %

