

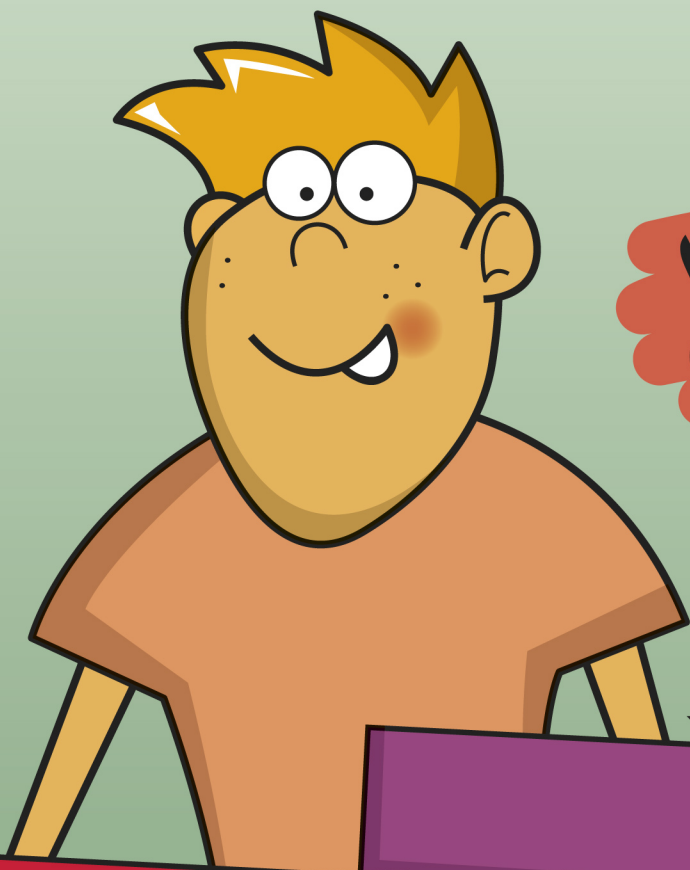
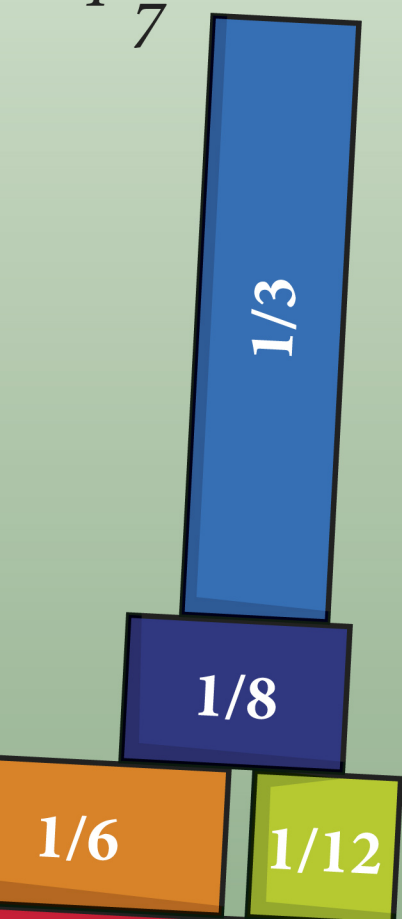
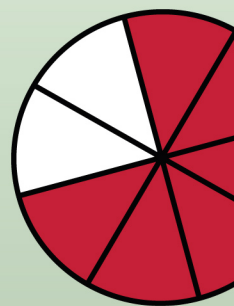
IRENA BUDÍNOVÁ

MAMI, TATI, JÁ TĚM
ZLOMKŮM
NEROZUMÍM!

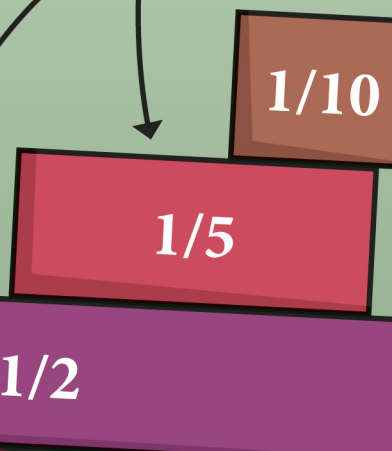
2. STUPEŇ ZŠ

$$4\frac{5}{7}$$

$$\frac{2}{4} \text{ z } 8$$



 V PŘÍLOZE
ZLOMKOVNICE
POMŮCKA K POČÍTÁNÍ
SE ZLOMKY



MILÍ RODIČE A PRARODIČE,

chcete pomoci svým dětem, aby se jim dobře počítalo se zlomky? Procvičujte s nimi.

Tento text je pokračováním publikace „**Mami, tati, já těm zlomkům nerozumím – 1. stupeň ZŠ**“, ve které byl zlomek dětem představen jako část celku a děti mohly přirozeným způsobem získat základní poznatky o zlomcích a počítání s nimi.

V úvodních úlohách druhého dílu můžete zjistit, zda má dítě **správně utvořenou představu o zlomku jako části celku**. Pokud tomu tak není, je vhodné vrátit se k prvnímu dílu a mezery v poznacích doplnit. Jen tak může dítě úspěšně pokračovat v navazujících částech a získávat poznatky podpořené správnou představou, které nejsou formální.

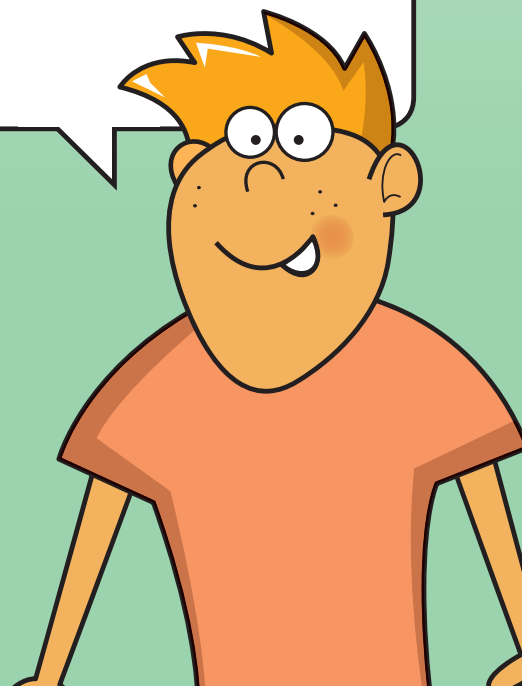
Text je koncipován tak, aby **respektoval nejpřirozenější způsob dítěte osvojovat si nové poznatky**. Je-li to možné, je každý nový pojem opřen o konkrétní představu. Za tímto účelem většinou témat předchází motivační příklady. Aby dítě počítalo rádo, je ale třeba respektovat jeho přístup k učení. Některé dítě zajímá, PROČ se počítá tak, jak se počítá, a jak výpočty fungují. Jiné dítě zajímá pouze to, podle jakého pravidla má počítat. Těmto dětem není nutné ani vhodné motivační příklady vnucovat a děti jistě ocení, když budou moci vnímat matematiku tak, jak jim to vyhovuje.

Pro úspěšnou práci s textem je vhodné, aby rodič (prarodič, starší sourozenec, spolužák aj.) s dítětem spolupracoval. Text by měl dítě vést tak, že potřebuje minimum pomoci, ale pokud se stane, že něčemu nerozumí, rodič mu poradí.

Učivo je rozděleno podle věku dětí. Avšak řiďte se spíše tím, co dítě umí, než kolik mu je let. Může se stát, že i starší dítě má nedostatky v úvodu učiva, a nemůže proto ve výuce úspěšně pokračovat. Naopak dítě mladší se může činností natolik nadchnout, že bude vědomostmi přesahovat svůj věk. V obou případech je potřeba dítěti vyjít vstříc.

Průběžně jsou zadávány **slovní úlohy**, které umožňují aplikaci osvojeného učiva na reálných situacích. Dítě musí nejdříve zadaný problém slovně převést do matematického zápisu, což není pro každého jednoduché. Dále se projeví, zda má početní výkony opřeny o správnou představu a zda použije správný postup. Slovní úlohy navíc propojují vědomosti z různých částí matematiky.

Slovní úlohy i ostatní **úlohy jsou uváděny ve dvou stupních podle náročnosti**. U některých úloh jsou uvedeny *různé možnosti řešení*, dítě si tedy může samo vybrat, který způsob mu nejvíce vyhovuje. První stupeň by měly zvládnout všechny děti. Druhý stupeň je označen hvězdičkou a obvykle spojuje více matematických dovedností (někteří žáci mohou mít s těmito úlohami potíže).

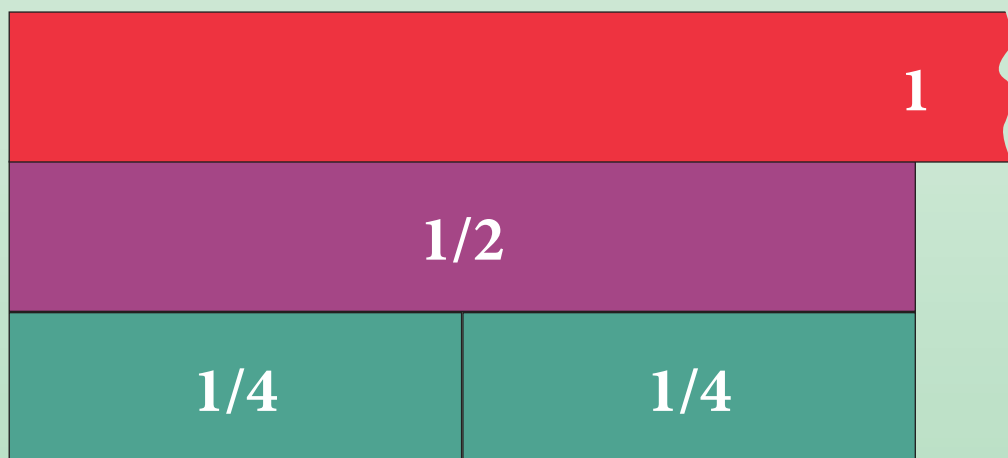


1) ZLOMEK JAKO ČÍSLO (11-13 LET)

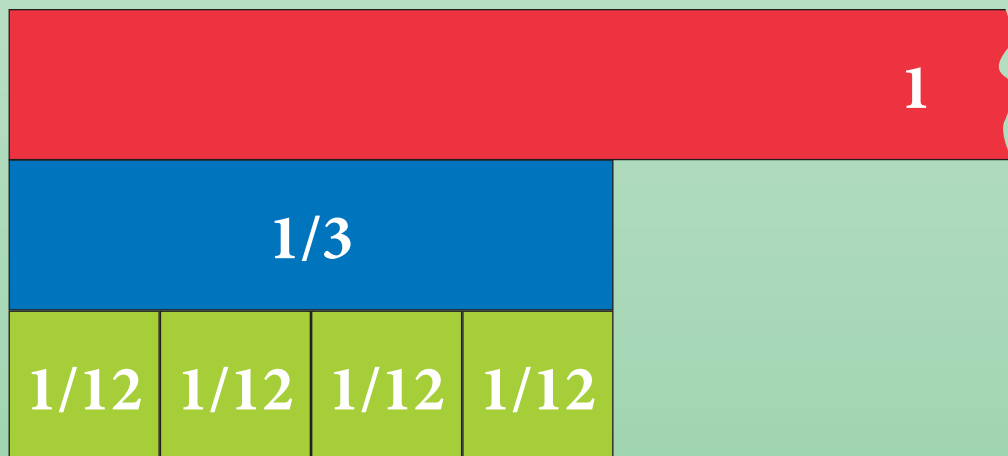
ROZŠIŘOVÁNÍ A KRÁCENÍ ZLOMKŮ

- 1** Porovnávej zlomky pomocí zlomkovnice. Doplň chybějící číslo ve zlomku tak, aby platila naznačená rovnost. Postupuj podle vzoru.

$$A: \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$



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



$$C: \frac{1}{2} = \frac{\quad}{6} \quad D: \frac{4}{10} = \frac{\quad}{5} \quad E: \frac{1}{3} = \frac{\quad}{6} \quad F: \frac{1}{5} = \frac{\quad}{10}$$

$$G: \frac{4}{8} = \frac{1}{\quad} \quad H: \frac{4}{6} = \frac{8}{\quad} \quad I: \frac{4}{6} = \frac{2}{\quad} \quad J: \frac{4}{5} = \frac{8}{\quad}$$

Pokud má dítě problém předcházející příklad vyřešit, nechápe správně zlomek ve významu části celku. Je proto potřeba vrátit se k dílu 1 a doplnit chybějící poznatky.

2 Pokus se odpovědět na následující otázku:

Jakým způsobem vznikne ze zlomku $\frac{1}{2}$ zlomek $\frac{2}{4}$?

Jakým způsobem vznikne ze zlomku $\frac{2}{4}$ zlomek $\frac{4}{8}$?

A jak naopak vznikne ze zlomku $\frac{4}{8}$ zlomek $\frac{2}{4}$?

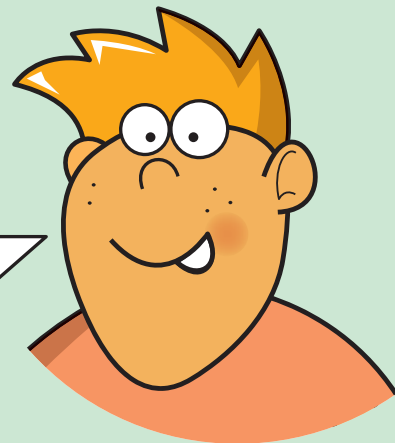
Jak vznikne ze zlomku $\frac{2}{4}$ zlomek $\frac{1}{2}$?

PŘIJDEŠ NA TO SÁM?
ZKUS TO!



ROZŠIŘOVÁNÍ ZLOMKŮ PROVÁDÍME TAK, ŽE ČITATEL I JMENOVATEL ZLOMKU VYNÁSOBÍME STEJNÝM PŘIROZENÝM ČÍSLEM, NAPŘ.:

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{2}{4} = \frac{2 \cdot 5}{4 \cdot 5} = \frac{10}{20}$$



- 3** Rozšiř dané zlomky tak, aby platila rovnost. Napiš vedle do kolečka, čím jsi rozšiřoval/a.

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} \quad \text{2}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{6}{15} \quad \text{3}$$

$$\frac{3}{7} = \frac{\quad}{14} \quad \text{○}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{\quad}{36} \quad \text{○}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{\quad}{20} \quad \text{○}$$

$$\frac{5}{13} = \frac{10}{\quad} \quad \text{○}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{\quad}{40} \quad \text{○}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{49}{\quad} \quad \text{○}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{\quad}{8} \quad \text{○}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{\quad} \quad \text{○}$$

$$\frac{2}{9} = \frac{8}{\quad} \quad \text{○}$$

$$\frac{9}{10} = \frac{\quad}{40} \quad \text{○}$$

- 4** Z následujících zlomků podtrhni **červeně** ty, které reprezentují zlomek $\frac{1}{2}$, a **modře** ty, které reprezentují zlomek $\frac{1}{3}$:

$$\frac{5}{10} \quad \frac{2}{6} \quad \frac{5}{15} \quad \frac{3}{6} \quad \frac{4}{12} \quad \frac{2}{4} \quad \frac{3}{9} \quad \frac{200}{400}$$

5

Z následujících zlomků podtrhni **červeně** ty, které reprezentují zlomek

$\frac{1}{4}$, a **modře** ty, které reprezentují zlomek $\frac{2}{3}$:

$$\frac{5}{20} \quad \frac{4}{6} \quad \frac{10}{15} \quad \frac{3}{12} \quad \frac{2}{8} \quad \frac{10}{40} \quad \frac{6}{9} \quad \frac{8}{12}$$

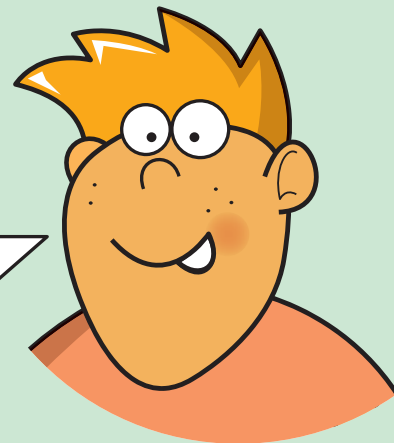
Pozorujte dítě, jakým způsobem pracuje. Pokud pochopilo princip rozšiřování zlomků, mělo by příklad vyřešit. Buď bude postupně rozšiřovat zlomky ze zadání různými přirozenými čísly (nebraňte mu v objevování, i když se vám zdá, že na to jde příliš složitě), nebo naopak začne krátit zlomky v řádku a hledat k nim protějšek ze zadání (v tom případě je velice bystrý a nebude mu činit problémy ani krácení zlomků). Pokud si vůbec neví rady, nechápe, co to znamená rozšířit zlomek. Je potřeba volit jednoduché příklady na rozšiřování a řešit je pomocí zlomkovnice.

Nyní již můžeme přistoupit ke krácení zlomků. Oba tyto úkony jsou velice důležité a dítě se bez nich neobejde. Rozšiřování zlomků je nezbytné pro sčítání zlomků. Krácení zlomků nám umožňuje upravit zlomek na nejjednodušší možný tvar a později bude důležité při upravování algebraických výrazů.



JE TI UŽ JASNĚ
ROZŠIŘOVÁNÍ ZLOMKŮ?
TEĎ TO ZKUSÍME
NAOPAK!

POKRAČUJ



KRÁCENÍ ZLOMKŮ PROVÁDÍME TAK, ŽE ČÍTELE I JMENOVATEL ZLOMKU DĚLÍME ČÍSLEM, KTERÉ JE **JEJICH SPOLEČNÝM DĚLITELEM**, NAPŘ.:

$$\frac{8}{12} = \frac{8 : 2}{12 : 2} = \frac{4}{6} = \frac{4 : 2}{6 : 2} = \frac{2}{3}$$

Ze všech těchto zlomků se jeden nazývá **zlomek v základním tvaru**. Dojdeme k němu tehdy, když už *dále nemůžeme čítele a jmenovatel dělit stejným přirozeným číslem*. Je to tedy ten zlomek, jehož čítele a jmenovatel jsou nesoudělná čísla.

- 6** Převeď zlomky krácením do základního tvaru. Postupuj podle nápovědy.

$$\frac{30}{90} = \frac{30 : 2}{90 : 2} = \frac{15}{45} = \frac{15 : 3}{45 : 3} = \frac{5}{15} = \frac{5 : 5}{15 : 5} = \frac{1}{3}$$

Jiná možnost řešení:

Největší společný dělitel čísel 30 a 90 je 30.
Proto čítele i jmenovatel dělíme číslem 30:

$$\frac{30}{90} = \frac{30 : 30}{90 : 30} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{8}{18} =$$

.....

$$\frac{30}{40} =$$

.....

$$\frac{15}{60} =$$

.....

$$\frac{12}{21} =$$

.....

$$\frac{24}{36} =$$

.....

$$\frac{40}{100} =$$

.....

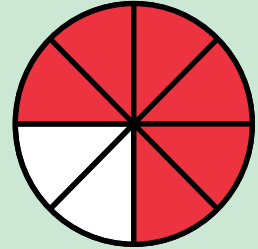
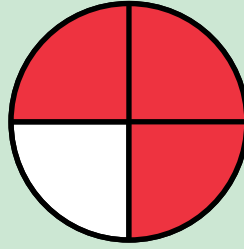
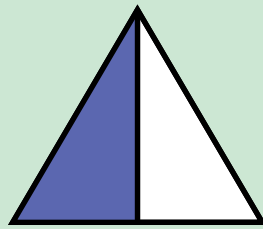
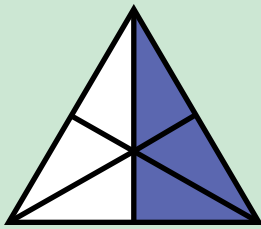
$$\frac{60}{90} =$$

.....

Dítě může postupovat i jinými vlastními způsoby, než je uvedeno. V každém případě se ujistěte, že má dobré znalosti z oblasti dělitelnosti. Zopakujte si hledání největšího společného dělitele dvou přirozených čísel. Některé dítě samo rychle pochopí, že číselník a jmenovatel stačí vydělit jejich největším společným dělitelem – a hned máme zlomek v základním tvaru.

ROZŠIŘOVÁNÍ A KRÁCENÍ ZLOMKŮ

7 Dopiš chybějící část zlomku tak, aby se zlomky sobě rovnaly.



$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{\quad}{6}$$

$$\frac{5}{10} = \frac{\quad}{2}$$

$$\frac{6}{12} = \frac{\quad}{6}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{\quad}{16}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{\quad}{6}$$

$$\frac{3}{21} = \frac{\quad}{7}$$

$$\frac{2}{9} = \frac{\quad}{36}$$

$$\frac{6}{8} = \frac{\quad}{4}$$

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

$$\frac{12}{15} = \frac{\quad}{5}$$

$$\frac{4}{16} = \frac{\quad}{4}$$

$$\frac{9}{12} = \frac{\quad}{4}$$

8

Doplň na rovnoramenné váze zlomek tak, aby nastala rovnováha.

$$\frac{2}{5} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{3}{5}$$

$$\frac{4}{6} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{3}{6}$$

$$\frac{\quad}{\quad} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{3} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{2}{10} \quad \frac{2}{10} \quad \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{3}{8} \quad \frac{\quad}{\quad} \quad \frac{2}{8}$$

$$\frac{4}{6} \quad \frac{\quad}{\quad} \quad \frac{5}{6}$$

$$\frac{\quad}{\quad} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{4}{7}$$

$$\frac{2}{9} \quad \frac{3}{9} \quad \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{3}{9} \quad \frac{2}{9} \quad \frac{\quad}{\quad}$$

Dítě by předcházející úkol mělo zvládnout bez znalosti sčítání zlomků. Musí ale vycházet ze správné představy zlomku jako části celku. Pokud má s příkladem problémy, mělo by pracovat s pomocí zlomkovnice.

9

Mezi každou dvojici zlomků doplň znaménko $>$, $<$ nebo $=$.

$$\frac{2}{3} > \frac{1}{3}$$

$$\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{8} < \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{6} < \frac{3}{6}$$

$$\frac{2}{7} < \frac{5}{7}$$

$$\frac{2}{4} < \frac{3}{4}$$

$$\frac{4}{8} < \frac{1}{8}$$

$$\frac{2}{3} < \frac{2}{6}$$

$$\frac{3}{4} < \frac{3}{7}$$

$$\frac{5}{9} < \frac{5}{6}$$

$$\frac{4}{5} < \frac{4}{7}$$

Může se stát, že u příkladů se stejným čitatelem (např. $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{6}$) dítě zvolí jako větší ten zlomek, který má větší jmenovatel. Pokud to nastane, je potřeba vrátit se zpět k modelům. Dítě by mělo pracovat s pomocí zlomkovnice, aby si dokázalo zlomky správně představit.

Dosud jsme porovnávali zlomky *se stejným jmenovatelem* nebo *se stejným čitatelem*. Můžeme ale porovnávat také zlomky, které mají různý čítec i jmenovatel. **Při porovnávání zlomků s různými jmenovateli nejdříve musíme najít nejmenší společný jmenovatel obou zlomků.** Hledání nejmenšího společného jmenovatele je obdobné jako hledání nejmenšího společného násobku (pro nejmenší společný násobek budeme používat značku NSN). Postupujeme následujícím způsobem: