

Instrukce:

Vytiskněte si tenhle přehled, vybarvěte důležité části (zvýrazňovačkou, pastelkami) tak, aby jste se rychle orientovali.

Při počítání příkladů jej **mějte před sebou!** a dívejte se do něj.

Možná by bylo dobré si pak upravit tento dokument tak, že vyhodíte, co umíte, nebo není třeba a nechat si jen základní přehled něco jako tahák na A4

Některé poznámky a části přesahují učivo, které jsme brali, je to na doplnění, nebo ujasnění.

Co přesně máte umět, to poznáte podle pracovních listů.

Jednotlivé části nejdou přesně po sobě, jak jsme se učili, je to shrnutí.


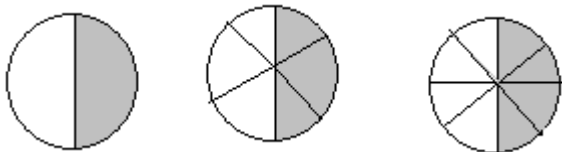
Radku – nepřepisuj to do sešitu, stačí, když v sešitě budeš mít vypočítané příklady a tenhle přehled vložený když ho tam vlepiš, tak budeš muset listovat, lepší, když si ho necháš volně

Pracovní listy s ukázkami příkladů a samotnými příklady dodělám, až vyžehlím a vyčistím klec ☺, takže počítám, že kolem 5 večer by se mohla aspoň část objevit na valachnetu.

Případné dotazy na stejskalova.g@centrum.cz nebo na ICQ 219-284-339 (stejskalova.g), do žádosti o autorizaci napište aspoň vaše jméno, protože na žádost o autorizaci neznámých lidí neodpovídám.

	Učivo	Vysvětlení	Př. + pozn.										
0	Pojem zlomek	Zlomek = vyjádření části celku $\frac{3}{4}$ ← část snědla jsem 3 kousky ← celek a pizza byla rozdělena na 4 kousky	části celku můžeme vyjádřit různě, např. slevu 50Kč z 200Kč zlomkem: $\frac{1}{4}$; nebo des. číslem 0,25; nebo procenty 25% (to se teprve budeme učit)										
1	Vyjádření zlomku	<p>Základní tvar: čitatel a jmenovatel jsou <i>nesoudělná čísla</i></p> <p>V základním tvaru jsou např.: $\frac{3}{4}$; $\frac{8}{9}$; $\frac{11}{24}$</p> <p>Není v základním tvaru např.: $\frac{11}{22}$ lze krátit 11, pak základní tvar bude $\frac{1}{2}$, $\frac{27}{18}$ lze krátit 9, pak $\frac{3}{2}$</p> <p>Zlomek v základním tvaru nejde dál krátit.</p> <p>Smíšené číslo: zkrácený zápis součtu přirozeného čísla a zlomku. Např. $3\frac{1}{2}$ je zkratka $3 + \frac{1}{2}$</p> <p>Čteme: tři a jedna polovina, nebo tři celé a jedna polovina</p> <p>Na smíšené číslo převádíme zlomky, které mají v čitateli větší číslo než ve jmenovateli $\frac{8}{5}$; $\frac{12}{7}$ atd.</p> <p>Netuším, proč se používají smíšená čísla, nikdy jsem je nepoužila ☹, snad jen u příjmaček</p>	<p><i>Nesoudělná čísla</i> – největší společný dělitel je 1, nenajdeme číslo, kterým bychom obě vydělili beze zbytku</p> <p>Každý zlomek můžeme totiž psát v různých tvarech</p> <p>$\frac{3}{4} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20} = \dots$ atd., je jich ∞ mnoho. Zákl. tvar daného zlomku je však jen jeden.</p> <p>Tady lze úspěšně použít kritéria dělitelnosti</p> <table border="1" data-bbox="1198 624 1787 767"> <tr><td>2</td><td>sudé</td></tr> <tr><td>3</td><td>číselný součet dělitelný 3 (sečtu číslice)</td></tr> <tr><td>4</td><td>poslední dvojčíslí</td></tr> <tr><td>5, resp. 10</td><td>končí 0,5; resp. 0</td></tr> <tr><td>6</td><td>sudé + dělitelné 3</td></tr> </table> <p>Převod smíšené číslo → zlomek $3\frac{1}{2} = 3 + \frac{1}{2} = \frac{6}{2} + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$</p> <p>Jednodušeji (je to totéž, jen rychleji)</p> <div data-bbox="1294 911 1780 1070"> </div> <p>jmenovatel opíšeme, vynásobíme 2 s 3, přičteme číselník a je to!</p> <p>Převod zlomek → smíšené číslo $\frac{7}{2} = \frac{6+1}{2} = \frac{6}{2} + \frac{1}{2} = 3 + \frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$</p> <p>Jednodušeji (je to totéž, jen rychleji)</p> <div data-bbox="1368 1198 1848 1444"> </div> <p>vydělit číselník jmenovatelem (zjistíme, kolik celků -3), najít zbytek 7:2 je 3 a zbytek 1) a ten zapsat to číselník, jmenovatel opsat.</p>	2	sudé	3	číselný součet dělitelný 3 (sečtu číslice)	4	poslední dvojčíslí	5, resp. 10	končí 0,5; resp. 0	6	sudé + dělitelné 3
2	sudé												
3	číselný součet dělitelný 3 (sečtu číslice)												
4	poslední dvojčíslí												
5, resp. 10	končí 0,5; resp. 0												
6	sudé + dělitelné 3												

2.	Převod na desetinné číslo	<p>Desetinný zlomek: To je zlomek, který má ve jmenovateli 10, 100, 1000, 10 000 Př. $\frac{2}{10}$; $\frac{21}{1000}$ atd Na desetinný zlomek převádíme tak, že jej rozšíříme Př. $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100}$, ke jmenovateli musíme najít takové číslo, aby jejich součinem byla mocnina deseti – těch čísel je málo, ne každý zlomek je možné převést na desetinný, např. $\frac{2}{3}$</p>	<p>10, 100 atd jsou tzv. <i>mocniny deseti</i> ($100=10 \cdot 10=10^2$, $1000=10 \cdot 10 \cdot 10=10^3$ atd, proto desetinný. Mocniny se budeme učit v 8. roč. <i>dvojice čísel</i> 2 a 5 $2 \cdot 5=10$ 4 a 25 $4 \cdot 25=100$ 8 a 125 $8 \cdot 125=1000$</p>
		<p>Každý zlomek lze převést na desetinné číslo, ale pozor! naopak to není pravda – např. π nelze zapsat zlomkem Jak? 1) když má ve jmenovateli 2,4,5,8,25,125 atd. – upravit na <i>desetinný zlomek</i> a pak zapsat 2) zlomková čára je naznačené <i>dělení</i>, takže dělit – výsledek může být dvojího druhu a. dělení <i>beze zbytku</i> – tzv. ukončený desetinný rozvoj, pak je číslo desetinné (takže jde použít desetinný zlomek) b. <i>nenulový zbytek</i>, opakuje se, pak je desetinný rozvoj neukončený, periodický Když se pořád opakuje zbytek – říkáme, že číslo je periodické buď <i>ryze periodické</i> – perioda je hned za des. čárkou 2,3333333, píšeme $2,\bar{3}$, nebo <i>nerzye periodické</i>, opakuje se až po několika číslicích 2,5631313131 píšeme $2,56\bar{31}$ pozor, čárka jen nad těmi čísly, které se opakují. Skupinu před periodou (56) nazýváme předperioda.</p>	<p><i>Pozn.</i> čísla, která lze zapsat zlomkem = racionální která nelze zapsat zlomkem = iracionální, ale to se teprve budeme učit Příklady: ad1) $\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{4}{10} = 0,4$ kolik nul, tolik desetinných míst $\frac{6}{125} = \frac{6 \cdot 8}{125 \cdot 8} = \frac{48}{1000} = 0,048$ ad2 a) $\frac{3}{20}$ buď dělením, nebo rozšiřováním $\frac{3}{20} = \frac{3 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{15}{100} = 0,15$ $3,00 : 20 = 0,15$ $\begin{array}{r} 100 \\ 0 \end{array}$ ad2 b) $\frac{7}{12}$ nenajdeme násobek 12, který by byl mocninou 10 $7,00000 : 12 = 0,58333$ pořád budeme dostávat zb.4 $\begin{array}{r} 100 \\ 40 \\ 40 \\ 40 \\ 4 \end{array}$ $\frac{7}{12} = 0,5\bar{83}$</p>
3.	Převod des. čísla na zlomek	<p>To je jednoduché – kolik des. míst, tolik nul ve jmenovateli. Pak je potřeba převést na základní tvar</p>	<p>$0,0\overset{24}{24} = \frac{24}{1000} = \frac{24 : 8}{1000 : 8} = \frac{3}{125}$ tři místa, tři 0 tzn. 1000</p>

	<p>„Zvláštní“ tvary zlomku</p>	<p>Každé přirozené číslo lze zapsat zlomkem – ve jmenovateli je jednička</p> $2 = \frac{2}{1} \quad 15 = \frac{15}{1} \quad 0 = \frac{0}{1} \quad 1 = \frac{1}{1}$ <p>ale POZOR!  nesmysl, ve jmenovateli nesmí být 0</p> <p>pokud je číselník rovný jmenovateli, zlomek je $1 \frac{15}{15} = 1 \quad \frac{8}{8} = 1$</p>	<p>Ty tvary samozřejmě nejsou ničím „zvláštní“, jenom si tyto informace žáci občas neuvědomí.</p>
4.	<p>Rozšiřování zlomku</p>	<p>Násobení číselníku i jmenovatele stejným nenulovým číslem</p> <p>Př. Zkrát' zlomek $\frac{1}{2}$ číslem 3, resp. 4</p> $\frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6} \quad \text{nebo} \quad \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 4} = \frac{4}{8}$ <p><i>Použití</i> – při sčítání (převod zlomků na společný jmenovatel) - při porovnávání (musíme celky rozdělit na stejné části)</p> <p><i>Pozn.:</i> Rozšiřováním a krácením se hodnota zlomku NEZMĚNÍ Pořád je to to samé číslo, jenom jinak napsané, proto můžeme psát „=“.</p>	<p>Lze si to představit tak, že části dál dělíme na menší částky Např. koláč se rozdělí na dvě půlky, a pak každá půlka na třetiny, takže celkově jsou to pak šestiny.</p>  <p>pořád je to půlka koláče, ale jednou jako $\frac{1}{2}$, podruhé rozdělíme na šestiny, takže $\frac{3}{6}$, a do třetice jsme dělili na osminy, a těch je tam 4, takže $\frac{4}{8}$</p>
5.	<p>Krácení zlomku</p>	<p>Opačný proces než rozšiřování, číselník i jmenovatel dělíme stejným číslem.</p> <p>Např. zkrát' zlomek číslem 2, resp. 4</p> $\frac{24}{28} = \frac{24 : 2}{28 : 2} = \frac{12}{14} \quad \text{nebo} \quad \frac{24}{28} = \frac{24 : 4}{28 : 4} = \frac{6}{7}$ <p><i>Použití</i> – při převodu na základní tvar.</p>	<p>Když krátíme zlomek na základní tvar, dělíme největším společným dělitelem.</p> <p>Př.: $\frac{24}{16}$ $D(24,16) = 8$, takže $\frac{24 : 8}{16 : 8} = \frac{3}{2}$</p> <p>Ne vždy se nám podaří najít D hned, takže můžeme krátit postupně, třeba nás napadne 4, a pak zjistíme, že jde ještě krátit dvojkou.</p> $\frac{24}{16} = \frac{24 : 4}{16 : 4} = \frac{6}{4} = \frac{6 : 2}{4 : 2} = \frac{3}{2}$ <p><i>Pozn.:</i> Až získáte cvik, nemusíte psát, čím dělíte, zápis pak bude vypadat takto: $\frac{24}{16} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$</p>

6.

Sčítání a odčítání zlomků

1) Zlomky se **stejným jmenovatelem** – lehké, sečteme (odečteme) jen čitatele, jmenovatel opíšeme

$$\text{Př. } \frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{1+2}{5} = \frac{3}{5} \qquad \frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{5-2}{6} = \frac{3}{6}$$

2) Zlomky s **různým jmenovatelem**

a) jeden jmenovatel je násobkem druhého např. $\frac{2}{14} + \frac{3}{7}$, to pak rozšíříme druhý zlomek o násobek – v našem případě rozšíříme dvojkou (protože 14 je dvojnásobkem 7)

$$\frac{2}{14} + \frac{3}{7} = \frac{2}{14} + \frac{3 \cdot 2}{7 \cdot 2} = \frac{2}{14} + \frac{6}{14} = \frac{8}{14}$$

b) *ostatní* – viz postup

Pozn.:

může se stát, že nejmenší společný jmenovatel je součinem těch dvou jmenovatelů, např. 8 a 9, $n(8,9)=72$ a $8 \cdot 9=72$

taky když se nám nechce hledat jako společný jmenovatel n , tak můžeme vynásobit, jenže se můžeme dostat do velkých čísel – hrozí riziko chyb

$$\text{př. } \frac{3}{16} + \frac{5}{12} = n(16,12)=48 \quad \frac{3 \cdot 3}{16 \cdot 3} + \frac{5 \cdot 4}{12 \cdot 4} = \frac{9+20}{48} = \frac{29}{48}$$

nenajdeme n , tak můžeme násobit 16.12

$$\frac{3}{16} + \frac{5}{12} = \frac{3 \cdot 12 + 5 \cdot 16}{16 \cdot 12} = \frac{36 + 80}{192} = \frac{116}{192} = \frac{116 : 4}{192 : 4} = \frac{29}{48}$$

Jinak zapsané schéma:

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{5} = \frac{(20 : 4) \cdot 3 + (20 : 5) \cdot 1}{20} = \frac{15 + 4}{20} = \frac{19}{20}$$

tohle nepíšeme,
počítáme z paměti

Postup:

1. Najdeme **společný jmenovatel** (nejlépe nejmenší spol. násobek n) – nejjednodušeji – vezmeme větší ze jmenovatelů, říkáme si jeho násobky a zjišťujeme, jestli jsou dělitelné druhým jmenovatelem

$$\text{př. } \frac{7}{18} + \frac{5}{24} \text{ větší je } 24,$$

jednonásobek 24:18 není beze zbytku
dvojnásobek 2 \cdot 24=48 a 48:18 není beze zbytku

trojnásobek 3 \cdot 24=72 a 72:18 Ha! 4
takže společným jmenovatelem je 72

tohle je potřeba zautomatizovat, hledání společného jmenovatele nesmí zabrat víc, než 3 sekundy
můžeme vzít libovolný společný násobek, ale n je nejjednodušší na počítání

2. **rozšíříme zlomky** takovým číslem, aby měly oba zlomky stejný jmenovatel. To číslo najdeme jednoduše – dělíme společný jmenovatel 72 jednotlivými jmenovateli 18 a 24

$$\frac{7}{18} = \frac{7 \cdot 4}{18 \cdot 4} = \frac{28}{72} \qquad \frac{5}{24} = \frac{5 \cdot 3}{24 \cdot 3} = \frac{15}{72}$$

3. **sečteme** – teď už to je součet zlomků se stejným jmenovatelem

$$\frac{28}{72} + \frac{15}{72} = \frac{28+15}{72} = \frac{43}{72}$$

4. **Zkontrolujeme**, jestli je výsledek v základním tvaru, krátíme, převádíme na smíšené číslo.

Zjednodušeně (totéž, jenom v jednom řádku)

1. $n(18, 24) = 72$

2.

$$\frac{7}{18} + \frac{5}{24} = \frac{7 \cdot 4 + 5 \cdot 3}{18 \cdot 4 + 24 \cdot 3} = \frac{28 + 15}{72} = \frac{43}{72}$$

