

**Jak se srovnávají zlomky?**

Třída školy: K7/K8

**Obsah**

[Jak se srovnávají kladné zlomky? 3](#_Toc125560388)

[Jak se porovnávají záporné zlomky? 4](#_Toc125560389)

[Zesílení a zjednodušení zlomku 4](#_Toc125560390)

[Jaké zlomky lze zjednodušit? Neredukovatelné zlomky. 5](#_Toc125560391)

[Proč zjednodušujeme zlomek? 6](#_Toc125560392)

[Jak se porovnávají dva zlomky? 7](#_Toc125560393)

[1. Zlomky s různým znaménkem 7](#_Toc125560394)

[2. Jedna frakce je podjednotková, druhá nadjednotková. 7](#_Toc125560395)

[3. Zlomky se stejnými čitateli, ale také se stejnými jmenovateli 7](#_Toc125560396)

[4. Zlomky s různými čitateli, ale stejnými jmenovateli 7](#_Toc125560397)

[5. Zlomky s různými jmenovateli, ale stejnými čitateli 8](#_Toc125560398)

[6. Zlomky s různými jmenovateli a čitateli 8](#_Toc125560399)

[*Příklad:* Porovnejte dva dílčí zlomky stejného znaménka s různými jmenovateli a čitateli s vysvětlením: 16/24 vs. / 94575](#_Toc125560400)

[Teorie: Třídění násobných obyčejných zlomků 10](#_Toc125560401)

[Jak seřadit více zlomků? 10](#_Toc125560402)

[Příklad třídění tří kladných dílčích zlomků s různými jmenovateli a čitateli s vysvětlením. 11](#_Toc125560403)

[Zdroje 12](#_Toc125560404)

[Příklady 12](#_Toc125560405)

[Cvičení a problémy 14](#_Toc125560406)



### **Jak se srovnávají kladné zlomky?**

* Pokud mají dva kladné zlomky stejného jmenovatele, je zlomek s větším čitatelem větší než druhý: 2/7 < /67 . Proč? 7 dílů většího čísla, 6, je vždy větší než 7 dílů menšího čísla, 2;
* Pokud mají dva kladné zlomky stejného čitatele, je zlomek s větším jmenovatelem menší než druhý: 5/9 < /57 . Proč? Když stejnou veličinu, 5, rozdělíme na méně částí, 7, výsledek je větší, než když ji rozdělíme na více částí, 9 ;

V případě dvou kladných zlomků s různými čitateli a jmenovateli::

* jakýkoli kladný dílčí zlomek (který je menší než 1) je menší než jakýkoli rovnostní zlomek (který je roven 1), který je zase menší než jakýkoli nadjednotkový zlomek (který je větší než 1):

3/7 < 1 < /52

* pokud jsou oba zlomky podjednotkové nebo nadjednotkové, uvedou se nejprve do stejného jmenovatele, zlomek s větším čitatelem je větší než druhý:

8/9 ? 5/7

(8 × 7) /(9 × 7) ? (5 × 9) / (7 × 9)

56/63 > /4563

8/9 > /57

### **Jak se porovnávají záporné zlomky?**

* Pokud mají dva záporné zlomky stejného jmenovatele, pak zlomek s větším čitatelem je menší než druhý: - /27 > - /.67
* Pokud mají dva záporné zlomky stejného čitatele, je zlomek s větším jmenovatelem větší než druhý: - /59 > - /.57

V případě dvou záporných zlomků s různými čitateli a jmenovateli:

* jakýkoli záporný dílčí zlomek (který je větší než -1) je větší než jakýkoli záporný rovnostní zlomek (který je roven -1), který je zase větší než jakýkoli záporný nadjednotkový zlomek (který je menší než -1):

37 /-> -1 > - /52

pokud jsou oba zlomky podjednotkové nebo nadjednotkové, uvedou se nejprve do stejného jmenovatele, zlomek s větším čitatelem je menší než druhý:

89 /-? - /57

(8 × 7) -/(9 × 7) ? -(5 × 9) / (7 × 9)

5663 /-< - /4563

89 /-< - /57

**Zesílení a zjednodušení na ekvivalentní zlomky, příklady**

### **Zesílení a zjednodušení zlomku**

Pokud jsou čitatel a jmenovatel zlomku A násobky čitatele a jmenovatele jiného zlomku B, říkáme, že zlomek A vznikl vynásobením zlomku B.

Například:

8/9 =(8 × 5) /(9 × 5) = /4045

V tomto případě říkáme, že zlomek 40/45 vznikl vynásobením zlomku 8/9 - přesněji vynásobením čitatele i jmenovatele číslem 5.

Násobení zlomku znamená vynásobení čitatele i jmenovatele zlomku stejným nenulovým číslem, přičemž tato operace vytvoří ekvivalentní zlomek::

a/b = (a × c) / (b × c)

Obrácená operace zesílení se nazývá zjednodušení.

Zjednodušování znamená dělení čitatele i jmenovatele zlomku stejným nenulovým číslem, přičemž tato operace vede k vytvoření ekvivalentního zlomku.

a/b = (a : c) / (b : c)

Provoz:

2/7 =(2 × 3) /(7 × 3) = /621

zleva doprava představuje zesílení a zprava doleva zjednodušení.

### **Jaké zlomky lze zjednodušit? Neredukovatelné zlomky.**

Obyčejný zlomek, v jehož čitateli a jmenovateli jsou koprimární čísla (jejich jediným společným činitelem je 1), se nazývá neredukovatelný zlomek a nelze jej zjednodušit.

Zlomek 4/16 není neredukovatelný a lze jej zjednodušit, protože 4 i 16 jsou dělitelné 4.

Naproti tomu zlomek 4/5 je neredukovatelný a nelze jej zjednodušit, protože jediným společným činitelem 4 a 5 je 1.

Závěrem lze říci, že každý zlomek, v jehož jmenovateli a čitateli se vyskytují jiní společní činitelé než 1, lze zjednodušit, to znamená, že čísla nejsou koprimární.

### **Proč zjednodušujeme zlomek?**

Zjednodušování zlomků je indikováno proto, že tato operace snižuje hodnotu jmenovatele i čitatele, což usnadňuje výpočty, při nichž budou příslušné zlomky použity.

**Naučte se zjednodušovat zlomky na ekvivalentní tvary. Neredukovatelné zlomky. Společné prvočinitele. Největší společný dělitel, CMMDC. Příklady**

***Zjednodušování zlomků. Ekvivalentní zlomky***

***Naučme se to na příkladu, zjednodušme si zlomek: 12/16***

Čitatel zlomku. Číslo nad zlomkovou čarou, 12, se nazývá čitatel zlomku.

Jmenovatel zlomku. Číslo pod zlomkovou čarou, 16, se nazývá jmenovatel zlomku.

Hodnota zlomku. Zlomek 12/16 nám říká, na kolik stejných dílů se dělí číslo nad zlomkovou čarou: 12 je rozděleno na 16 stejných částí. Hodnota zlomku se tedy vypočítá jako:

12 : 16 = 0,75

Všimneme si, že obě čísla, čitatel i jmenovatel, jsou rovnoměrně dělitelná dvěma, takže je dělíme stejným číslem, tedy dvěma:

12/16 = /(12 : 2)(16 : 2) = /68

Hodnota zlomku 6/8 se vypočítá jako:

6 : 8 = 0,75

Všimněme si, že hodnota zlomku 6/8 se rovná hodnotě zlomku 12/16, tedy 0,75.

**Zjednodušený zlomek.** Ekvivalentní zlomek. Získaný zlomek 6/8 se nazývá zlomek ekvivalentní původnímu zlomku 12/16, to znamená, že představuje stejnou hodnotu, stejný podíl celku, a byl získán z původního zlomku zjednodušením: čitatel i jmenovatel byly vyděleny číslem 2. Zlomek 6/8 se nazývá ekvivalentní zlomek.

## **Jak se porovnávají dva zlomky?**

### **1. Zlomky s různým znaménkem**

Jakýkoli kladný zlomek je větší než jakýkoli záporný zlomek:

ex: 4/25 > - /192

### **2. Jedna frakce je podjednotková, druhá nadjednotková.**

Jakýkoli nadjednotkový kladný zlomek je větší než jakýkoli rovnostranný kladný zlomek, který je zase větší než jakýkoli podjednotkový kladný zlomek::

ex: 44/25 > 1 > /19200

Jakýkoli nadjednotkový záporný zlomek je menší než jakýkoli rovnostranný záporný zlomek, který je zase menší než jakýkoli podjednotkový záporný zlomek:

například: - /4425 < -1 < - /19200

### **3. Zlomky se stejnými čitateli, ale také se stejnými jmenovateli**

Zlomky jsou stejné:

ex: 89/50 = /8950

### **4. Zlomky s různými čitateli, ale stejnými jmenovateli**

**Kladné zlomky:** porovnávají se čitatelé, větší zlomek je ten s větším čitatelem:

ex: 74/25 > /4925

**Záporné zlomky**: porovnávají se čitatelé, větší zlomek je ten s menším čitatelem.

například: - /1925 < - /1725

### **5. Zlomky s různými jmenovateli, ale stejnými čitateli**

**Kladné zlomky**: porovnávají se jmenovatelé, větší zlomek je ten s menším jmenovatelem:

ex: 24/25 > /2426

**Záporné zlomky**: porovnávají se jmenovatelé, větší zlomek je ten s větším jmenovatelem:

například: - /1725 < - /1729

### **6. Zlomky s různými jmenovateli a čitateli**

Abychom je mohli porovnat, musíme zlomky nejprve uvést do stejného jmenovatele (nebo, je-li to jednodušší, do stejného čitatele).

#### 1) V případě potřeby zjednodušte zlomky na jejich nejjednodušší neredukovatelný ekvivalentní tvar.

* Rozložte čitatele a jmenovatele každého zlomku na prvočinitele, konkrétně jako součin prvočinitelů v exponentu.
* Vypočítá největšího společného dělitele, CMMDC, čitatele a jmenovatele každého samostatného zlomku: vynásobí jejich společné prvočinitele jednoznačně na nejnižší mocniny.
* Pro každou jednotlivou frakci vypočítáme jeden CMMDC.
* Každý vypočtený CMMDC se použije k dělení čitatele i jmenovatele každého zlomku, aby se daný zlomek zjednodušil.
* Čitatele i jmenovatele každého zlomku vydělte jejich největším společným dělitelem, CMMDC.
* V tomto okamžiku se zlomky zjednoduší na nejjednodušší, neredukovatelný ekvivalentní tvar.
* Zjednodušením se hodnota zlomku nezmění, ale získá se pouze ekvivalentní zlomek.2) Calculează cel mai mic multiplu comun, CMMMC, al tuturor numitorilor fracțiilor.
* CMMMC bude novým jmenovatelem srovnávaných ekvivalentních zlomků.
* Rozložení jmenovatelů zlomků na prvočinitele jako součin prvočinitelů při zápisu exponentu.
* Pro výpočet CMMMC vynásobte všechny prvočinitele, které se vyskytují v rozkladu jmenovatele, jednoznačně na nejvyšší mocniny.3) Compară numărătorii noilor fracții echivalente.
* V tuto chvíli mají zlomky stejného jmenovatele, takže zbývá porovnat čitatele nových zlomků.
* Větší zlomek je ten s větším čitatelem, pokud jsou zlomky kladné.
* Pokud jsou záporné, je větší zlomek ten s menším čitatelem.

### ***Příklad:* Porovnejte dva dílčí zlomky stejného znaménka s různými jmenovateli a čitateli s vysvětlením: 16/24 vs. /4575**

#### 1) Zjednodušíme zlomky na jejich nejjednodušší, neredukovatelný ekvivalentní tvar:

Frakce /1624 :

* Rozložte čitatele a jmenovatele na součin prvočinitelů v exponenciálním zápisu:
* 16 = 24 ;
* 24 = 23 × 3;
* Vypočítá největšího společného dělitele, CMMDC, čitatele a jmenovatele zlomku, vynásobí všechny jejich společné prvočinitele na nejnižší mocniny:
* CMMDC (16; 24) = CMMDC (24 ; 23 × 3) = 23 ;
* Vydělte čitatele i jmenovatele největším společným dělitelem, CMMDC:
* 16/24 =24 /(23× 3) =(24 : 23) /((23× 3) : 23) = /23 .

Frakce /4575 :

* Rozložte čitatele a jmenovatele na součin prvočinitelů v exponenciálním zápisu:
* 45 = 32 × 5;
* 75 = 3 × 52 ;
* Vypočítejte největšího společného dělitele, CMMDC, čitatele a jmenovatele zlomku, vynásobte všechny jejich společné prvočinitele na nejnižší mocniny:
* CMMDC (45; 75) = CMMDC (32 × 5; 3 × 52 ) = 3 × 5;
* Vydělte čitatele i jmenovatele největším společným dělitelem, CMMDC:
* 45/75 =(32 × 5) /(3 × 52) =((32 × 5) : (3 × 5)) /((3 × 52) : (3 × 5)) = /35 .

Zjednodušené zlomky jsou:

16/24 = /23 ;

45/75 = /35 .

Zjednodušené zlomky jsou zlomky ekvivalentní původním zlomkům, přičemž každý z nich má stejnou hodnotu jako původní zlomek.

16/24 ≈ 0,67; /23 ≈ 0,67;

45/75 = 0,6; /35 = 0,6;

#### 2) Porovnejte čitatele ekvivalentních zlomků.

Protože zlomky mají nyní stejného jmenovatele, zbývá porovnat jejich čitatele.

* 10 > 9 => 10/15 > /915 => 16/24 > /4575 .

**Naučte se řadit zlomky s různými čitateli a jmenovateli vzestupně.**

## **Teorie: Třídění násobných obyčejných zlomků**

## **Jak seřadit více zlomků?**

* Třídění zlomků může být mnohem snazší, pokud nejprve roztřídíte zlomky, které se mají třídit, do kategorií: kladné a záporné zlomky, nadjednotkové a podjednotkové zlomky.
* Obecně platí, že:
* jakýkoli kladný nadjednotkový zlomek je větší než...
* o ... než jakýkoli kladný ekvivalentní zlomek, který je větší ...
* o ... než jakýkoli kladný dílčí podíl, který je větší ...
* o ... než nula, což je větší ...
* o ... než jakýkoli záporný dílčí podíl, který je větší ...
* o ... než jakýkoli záporný ekvivalentní zlomek, který je větší ...
* o ... než jakýkoli záporný nadjednotkový zlomek.
* Pokud jsou všechny zlomky z různých kategorií, pak je velmi snadné je seřadit podle výše uvedeného pravidla.
* Pokud máme v každé kategorii více než jeden zlomek, musíme nejprve porovnat zlomky v každé kategorii zvlášť a poté je seřadit podle výše uvedeného pravidla.Mai jos vom sorta în ordine crescătoare trei fracții subunitare pozitive.

### **Příklad třídění tří kladných dílčích zlomků s různými jmenovateli a čitateli s vysvětlením.**

1/2 vs. /1624 vs. /4575

#### Každý zlomek zjednodušíme zvlášť:

* Rozložte čitatele a jmenovatele každého zlomku na prvočinitele;
* Dělí čitatele a jmenovatele číslem, které získáme vynásobením společných prvočinitelů čitatele a jmenovatele na nejnižší mocniny - to je největší společný dělitel, CMMDC;
* Zlomek 1/2 zjednodušujeme - čitatel a jmenovatel jsou koprimární čísla, nemají společné prvočinitele, zlomek nelze zjednodušit, je neredukovatelný.
* Zjednodušíme zlomek /1624 =24 /(23× 3) =(24 : 23) /((23× 3) : 23) = /.23
* Zjednodušíme zlomek /4575 =(32 × 5) /(3 × 52) =((32 × 5) : (3 × 5)) /((3 × 52) : (3 × 5)) = /.35
* V tomto okamžiku jsou zlomky zjednodušeny:
* 1/ , /21624 = /23 și /4575 = /.35

#### Vypočítáme nejmenší společný násobek, CMMMC, jmenovatelů nových zlomků získaných zjednodušením:

* CMMMC bude společným jmenovatelem seřazených zlomků, můžeme jej také nazvat nejmenším společným jmenovatelem.
* Rozložíme jmenovatele zlomků a násobením jednoznačně vybereme všechny prvočinitele na nejvyšší mocniny.
* 2 je prvočíslo, nelze je již rozložit na prvočinitele.
* 3 je prvočíslo, které již nelze rozložit na prvočinitele.
* 5 je prvočíslo, které již nelze rozložit na prvočinitele.CMMMC (2; 3; 5) = 2 × 3 × 5 = 30.

# Zdroje

<https://mquest.ro/home/learnunitnew?id=32>

<https://mquest.ro/home/ch?c=6>

<https://www.scoalaintuitext.ro/blog/matematica-clasa-a-iii-a-2/>

# Příklady



Podívejte se na obrázek a řekněte, kdo snědl méně. Tři kousky, které snědl Vlad, tj. 3/8 pizzy, je méně než 5 kousků, tj. 5/8, které snědl Radu.

Takže 3/8 **<** 5/8. V tomto případě byly porovnávány stejné části stejných celků.

Pokud celky nemají stejnou velikost, nemůžeme porovnat jejich odpovídající zlomky. Všimněte si toho v následujícím znázornění:

Společně jsme zjistili, že:

Ze dvou zlomků se stejným jmenovatelem je větší zlomek s větším čitatelem.

Dva zlomky můžeme porovnávat pouze tehdy, jsou-li stejnými částmi téhož celku nebo stejnými částmi stejných celků. Rodica pomáhala dědečkovi sázet zeleninu na zahradě. Zelenina byla rozdělena podle následujícího schématu:



Podotýkáme, že:

● na 2/10 plochy zahrady vysadili fazole,

● rajčata, na 4/10 celé zahrady,

● 1/10 povrchu zabírají papriky,

● na 3/10 plochy zahrady vysadili zelí.

Na největší ploše se pěstují rajčata (4/10) a na nejmenší ploše papriky (1/10).

Zde je uvedeno seřazení zlomků odpovídajících plochám, na kterých se pěstuje zelenina, vzestupně:



# Cvičení a problémy

1. Zapište a poté porovnejte znázorněné zlomky pomocí vztahových znamének (<, >, = ) :



2. Doplňte zlomky tak, aby platily následující rovnice:



3. Napište zlomek menší než a zlomek větší než dané:



4. Zapište všechny zlomky menší nebo rovné 5/8.

5. Zapište zlomky znázorněné vybarvením ve vzestupném pořadí:



6. Zlomky mezi 2/7 a 6/7 seřaďte sestupně.

7. Seřaďte zlomky se jmenovatelem 8 a čitatelem o liché číslo menším než 6 vzestupně.



