

## 8. Násobení a dělení zlomků.

Miroslava Huclová, 31. základní škola Plzeň, E. Krásnohorské 10, p. o.

### Anotace

Příspěvek se zabývá konkrétní hodinou matematiky na základní škole. Učební látkou je násobení a dělení zlomků. Online výuka je vedena v platformě MS Teams. Ukázka se zaměřuje na možnosti využití nástrojů MS Teams v konkrétním učivu. K ověření znalostí a dovedností žáků je využita platforma MS Forms. Obě uvedené platformy jsou součástí cloudových služeb Office 365. Hodina vychází z praxe distanční výuky na základní škole. Hodnocení je prováděno známkou, která je zadána ve školním informačním systému Škola OnLine.

Základní informace	
<b>Autorka:</b>	PhDr. Miroslava Huclová, Ph.D. 31. základní škola Plzeň, E. Krásnohorské 10, p. o. huclovami@zs31.plzen-edu.cz
<b>Stupeň vzdělávání:</b>	základní škola, 2. stupeň
<b>Tematický celek:</b>	Zlomky. Násobení a dělení zlomků.
<b>Mezipředmětové vztahy:</b>	Informatika (Informační a komunikační technologie)
<b>Třída (věk žáků):</b>	7. třída (13 let)
<b>Časová dotace:</b>	1 vyučovací hodina
<b>Nástroje online výuky:</b>	osobní počítač nebo mobilní zařízení s přístupem na internet, Office 365: <a href="#">Teams</a> , Forms, <a href="#">Whiteboard</a> , interaktivní učebnice Matematika s nadhledem 7 (nakl. Fraus), školní informační systém <a href="#">Škola OnLine</a>

### Kontext

Třída se účastní online výuky od října 2020. Práci s aplikacemi zvládají. Vyučovací hodiny se účastní všichni žáci, znají použité nástroje, pracují aktivně, komunikují s pedagogem, zpětnou vazbu v písemné podobě posílají do chatu.

### Cíl

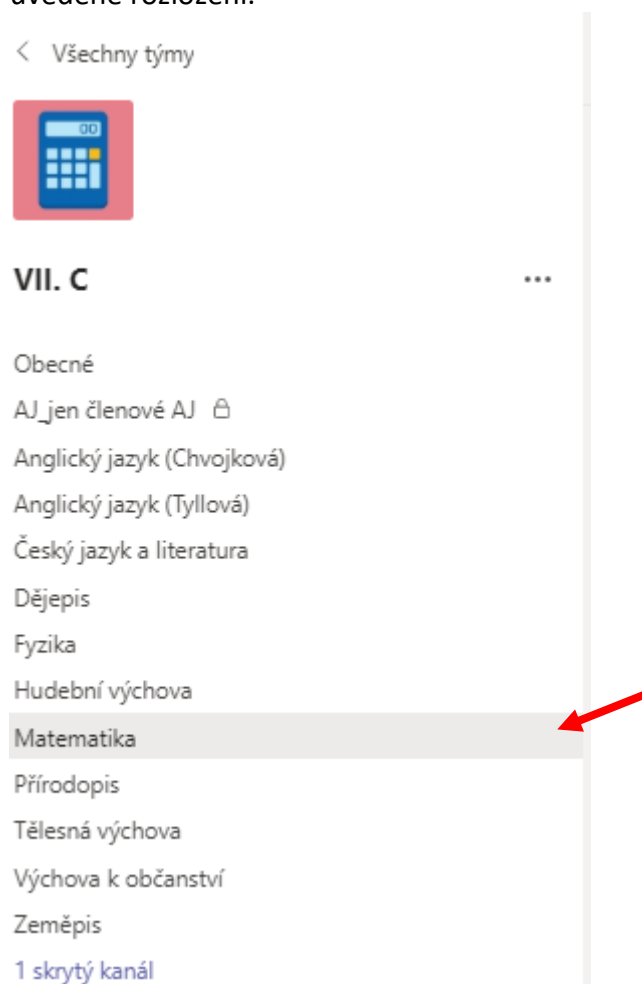
Žák si zopakuje násobení a dělení zlomků, znalosti využije při řešení konkrétních příkladů na dané téma. Ověření svých znalostí a dovedností provede v kvízu MS Forms.

---

## Realizace

### MS Teams

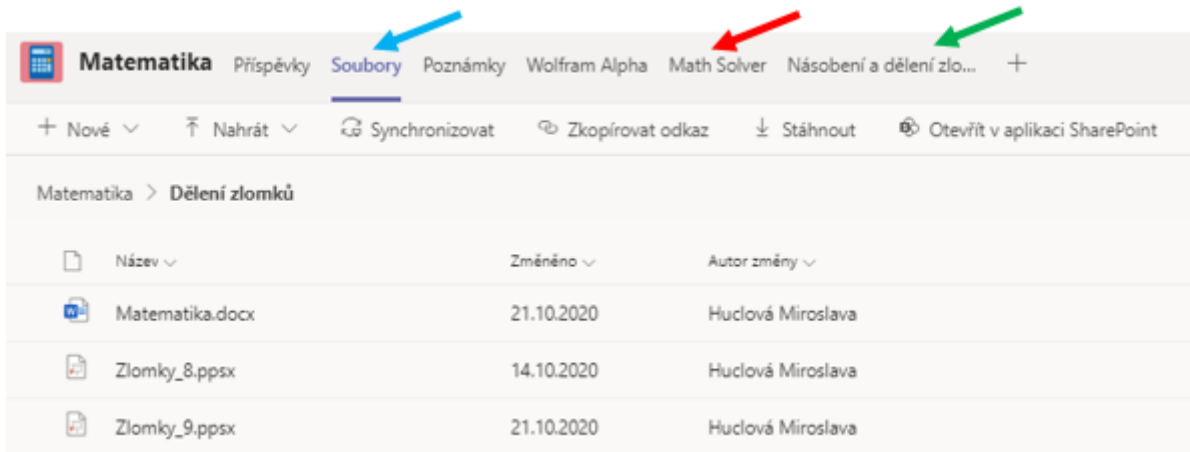
V praxi konkrétní základní školy je využita pro distanční výuku platforma *MS Teams*. Jednotlivé třídy mají svůj *Tým* s názvem třídy (VII. C). Předměty odpovídají jednotlivým *Kanálům* v *Týmu*. Pedagogové dané třídy jsou vlastníky týmu, žáci jsou členové týmu. Obrázek demonstruje uvedené rozložení.



### Násobení a dělení zlomků – souhrnné opakování

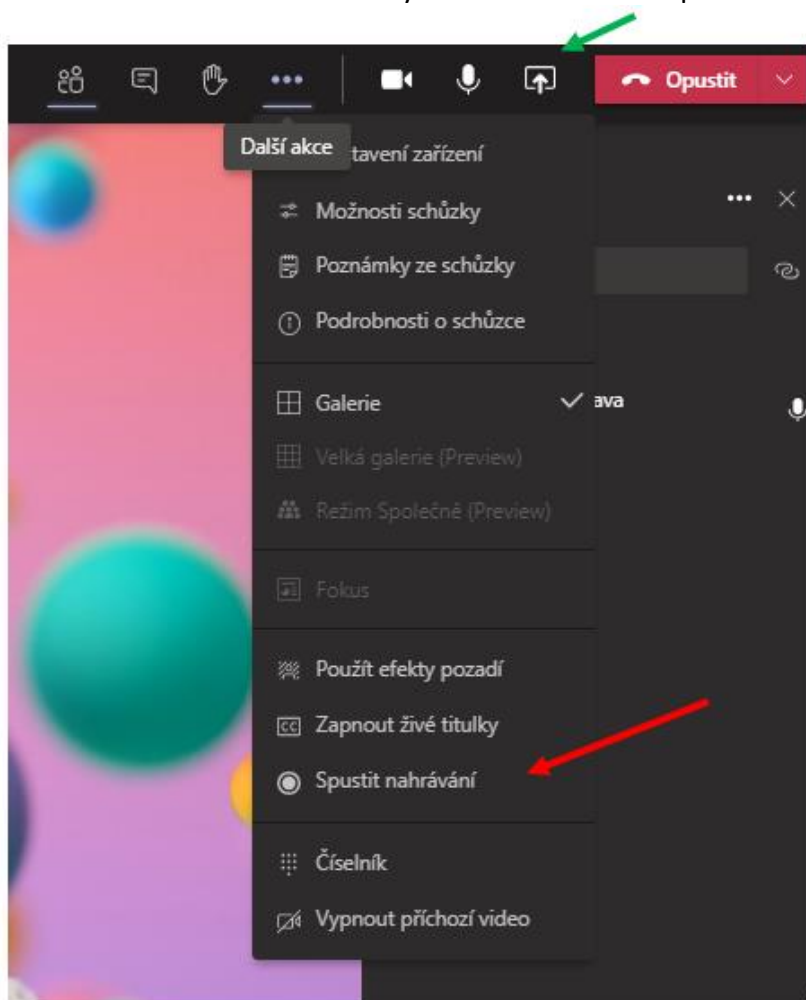
*Cíl vyučovací hodiny:* žák si zopakuje násobení a dělení zlomků, znalosti využije při řešení konkrétních příkladů na dané téma. Ověření svých znalostí a dovedností provede v kvízu *MS Forms*.

*Příprava k vyučovací hodině:* pro souhrnné opakování učiva násobení a dělení zlomků je využita prezentace a video. K procvičování učiva je připraven matematický software *Math Solver*. Všechny materiály mají žáci k dispozici v pásu karet. Doma mají žáci k dispozici sešit matematiky pro výpočty a pracovní sešit *Matematika s nadhledem 7*. Učitel má připraven hybridní pracovní sešit *Matematika s nadhledem 7* a digitální online tabuli *Microsoft Whiteboard*. Pro ověřování učiva je připraven kvíz v platformě *MS Forms*. Žák by měl mít k ověření učiva připraveny své výpočty z domácí přípravy.



### Nahrávání hodiny:

Motivační, upevňovací a procvičovací část hodiny je žákům nahrávána s využitím funkce *Spustit nahrávání*. Video z hodiny budou mít žáci k dispozici v kartě *Příspěvky*.



### Úvodní část hodiny – motivační

Motivační úvod hodiny začíná sdílením připravené prezentace. S využitím nabídky *Sdílet* provedeme opakování učiva. Vedeme vhodnou diskusi s žáky a motivujeme je pro jejich práci.

S využitím nabídky *Předat řízení* se mohou žáci aktivně účastnit pohybu v prezentaci a svým komentářem opakovat učivo nejen sobě, ale i svým spolužákům.

Souhrnný přehled o učivu demonstrujeme ukázkou videa, které je uloženo v kartě *Násobení a dělení zlomků*. Video je doplněno komentářem – ten si můžeme poslechnout, nebo využijeme komentáře vybraného žáka z týmu.

### Upevňování a procvičování učiva

V této fázi hodiny řeší žáci konkrétní příklady. Zadání provede pedagog do karty *Math Solver*. Žáci pracují do svého domácího sešitu a zadaný příklad žáci vypočítají. Své výsledky posílají do chatu. Pedagog tak má přehled o času výpočtu žáků a jejich správnosti řešení. S využitím matematického softwaru provedeme nejenom kontrolu výsledku, ale i celý postup řešení příkladu. Diskuse o možné chybě je zpětnou vazbou pro všechny žáky.

*Násobení a dělení zlomků*

$$\frac{\left(1\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}\right)}{\frac{1}{5}} =$$

$$\frac{1}{5}$$

**POSTUP ŘEŠENÍ**

$\frac{\left(1\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}\right)}{\frac{1}{5}}$

Vynásobením 1 a 2 získáte 2.

$\frac{\frac{2+1}{2} \times \left(\frac{2}{3}\right)}{\frac{1}{5}}$   $\rightarrow 1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

Sečtením 2 a 1 získáte 3.

$\frac{\frac{3}{2} \times \left(\frac{2}{3}\right)}{\frac{1}{5}}$  **KRÁČENÍ!**

Vykratíte  $\frac{3}{2}$  a její převrácenou hodnotu  $\frac{2}{3}$ .

$\frac{1}{1} \cdot \frac{2}{3}$  **SLOŽENÝ ZLOMEK**

Vydělte číslo 1 zlomkem  $\frac{1}{5}$  tak, že číslo 1 vynásobíte převrácenou hodnotou zlomku  $\frac{1}{5}$ .

$1 \times 5$

Vynásobením 1 a 5 získáte 5.

**Výsledek**  $5 = \frac{5}{1} = 5$



Obrázek demonstruje rozbor příkladu. Je proveden v digitální online tabuli *Microsoft Whiteboard* s využitím grafického tabletu. Prostřednictvím sdílení mohou žáci zaznamenat, kde udělali chybu.

V další části hodiny budou žáci počítat příklady do pracovního sešitu *Matematika s nadhledem 7*. Pedagog má hybridní pracovní sešit k dispozici – cvičení zadá a začne sdílet. Na obrázku je uvedeno prostředí hybridního pracovního sešitu se zobrazeným řešením u oddělení A.

The screenshot shows a digital workspace for a hybrid notebook. At the top, there are navigation icons for zooming, erasing, and drawing. Below that, two windows titled 'ZLOMKY' are visible. The main content area contains two columns of math problems and solutions:

**Column A:**

5 Vypočítej.

**A**

$$\frac{20}{18} \cdot \frac{14}{5} \cdot \frac{8}{7} = \frac{32}{9}$$

$$\frac{15}{2} \cdot \left( \frac{4}{35} : \frac{5}{12} \right) = \frac{72}{35}$$

**Column B:**

**B**

$$\frac{4}{7} \cdot \frac{35}{44} \cdot \frac{33}{9} =$$

$$\left( \frac{6}{4} : \frac{7}{5} \right) : \frac{20}{21} =$$

At the bottom, there are two small panels with social media icons and contact information for 'SKOLA S NADHEDEM'.

V poslední fázi hodiny následuje online cvičení s využitím webových stránek. Žák se souhlasem využije nabídku *Požádat o řízení* a zaškrtnout správnou odpověď. Pedagog diskutuje s žákem o možných řešeních. Pracuje s jeho chybou. Motivuje žáky k procvičení učiva i mimo online výuku.

The screenshot shows a web-based quiz interface. At the top, there is a navigation menu with links for 'Úvod', 'Online cvičení', 'Publikace', 'Srovnávací testy', and 'Pro rodiče'. A 'Přihlásit se' button is also visible. The main content area features a blue header with the text: 'Rozhodni, zda se jedná o pravdivé, nebo nepravdivé tvrzení. Vyřešiš-li všechny úkoly dobře, odkryje se obrázek. Poznáš, kdo na něm je?'. Below this, a progress indicator shows 'Zbývá: 9' and a score of '0 X'. The central question is: 'Platí?  $\frac{6}{10} = 0,6$ '. Below the question, there are two radio button options: 'ANO' (selected) and 'NE'.

### Reflexe výuky a ověření učiva

Závěr hodiny je věnován zadání kvízu k ověření znalostí žáka. Žák je seznámen s časem zadání, délkou kvízu a jeho hodnocením.

## MS Forms – tvorba a nastavení kvízu

V platformě *MS Forms* ověříme znalosti žáků z daného učiva. Získáme tak zpětnou vazbu o tom, jak žáci pracovali na zadaných úkolech a jak zvládli danou látku. V distanční výuce zadáváme úkoly dle nastavených pravidel školy – každé pondělí. Cílem je, aby si žáci rozvrhli vypracovávání všech úloh v horizontu celého týdne. Ze zadaných úloh matematiky je sestaven kvíz. Žáky motivujeme k tomu, aby převzali zodpovědnost za svoji práci a za svoji domácí přípravu. Z uvedeného důvodu jsou odpovědi v otázkách kvízu s možností volby správného řešení. Žák má na vypracování kvízu 10 minut. Neprovede-li zodpovědně svoji domácí přípravu, nezvládne příklady včas vyřešit.

- Kvíz Násobení a dělení zlomků:

The screenshot shows the MS Forms interface for creating a quiz. At the top, there are two tabs: 'Otázky' (Questions) and 'Odpovědi' (Answers). The main area contains a text input field with the title 'Násobení a dělení zlomků' and a dropdown menu for the grade level, currently set to '7. ročník'. Below these fields is a green button with a plus sign and the text 'Přidat nový' (Add new).

- Otázka v kvízu, nastavení správné odpovědi, bodové ohodnocení:

The screenshot shows the configuration interface for a quiz question. The question text is '1. Vypočítej:' followed by the math expression  $(1 \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}) : \frac{1}{5} =$ . Below the question are four radio button options:  $\frac{1}{5}$ , 5, 15, and  $\frac{1}{5}$ . The second option, '5', is marked as the correct answer with a checkmark and the text 'Správná odpověď'. At the bottom, there are settings for 'Body' (Points) set to 2, a toggle for 'Více odpovědí' (Multiple answers) which is turned off, and a toggle for 'Povinné' (Required) which is turned on. A red arrow points to the 'Správná odpověď' label. A dropdown menu is open on the right side, showing options: 'Náhodné pořadí možností' (checked), 'Matematika' (checked), 'Podnadpis' (checked), and 'Přidat větvení' (Add branching).

- Nastavení formuláře a příznaků pro uvedený kvíz:

### Nastavení

#### Možnost pro kvíz

Automatické zobrazení výsledků

Respondenti uvidí své výsledky a správné odpovědi hned po odeslání kvízu.

#### Kdo může vyplnit tento formulář

Odpověď může kdokoliv

Odpověď mohou jenom uživatelé v organizaci

Zaznamenat jméno

Jedna odpověď na osobu

Odpovídat můžou konkrétní uživatelé v organizaci

#### Možnosti pro odpovědi

Přijímat odpovědi

Počáteční datum

Koncové datum

Náhodné pořadí otázek

Všechny otázky

Zamknout otázky

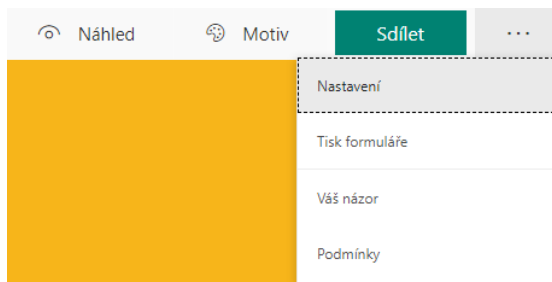
Zobrazit indikátor průběhu ⓘ

Přizpůsobit zprávu s poděkováním

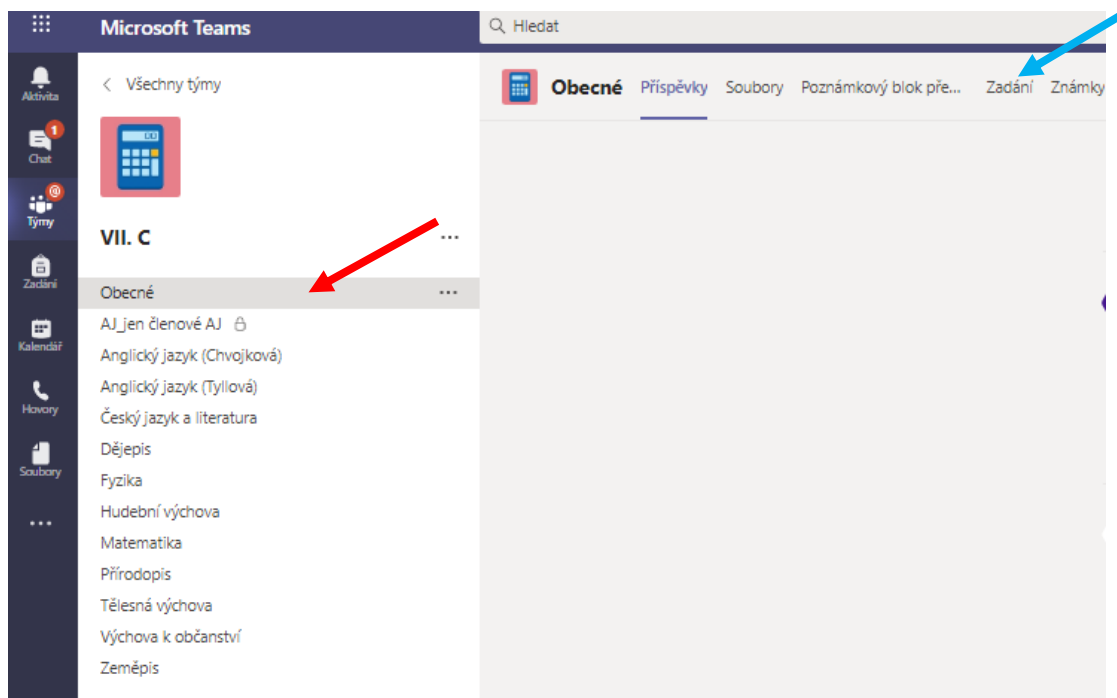
#### Potvrzení o odpovědi

Povolit příjem odpovědí po odeslání

Dostávat e-mailové oznámení o každé odpovědi



- Vložení kvízu do Týmu VII. C:



- Požadované údaje k novému zadání, nastavení klasifikace, času a zaslání oznámení do kanálu Matematika:

Nové zadání Uloženo: 13. 1., 13:49

Název (povinný)  
 Matematika – početní operace s racionálními čísly

Přidejte kategorii

Pokyny  
 Vypracujte příložený kvíz. Úkoly jsou voleny z domácí přípravy.  
 Klasifikace podle bodového hodnocení:  
 12 – 11      výborně  
 10 – 09     chvalitebně  
 08 – 05     dobře  
 04 – 03     dostatečně  
 02 – 00     nedostatečně

Matematika – početní operace s racionálními čísly (VII. C) ...

Body  
 Možný počet bodů: 12

Přidat  
 VII. C   Všichni studenti

Nepřidávat studentům přidáním do této třídy v budoucnu.

Termín odevzdání Čas odevzdání

čt, 14. led 2021  11:30

Zadání se bude publikovat okamžitě a pozdní odevzdání budou povolena.

Nastavení

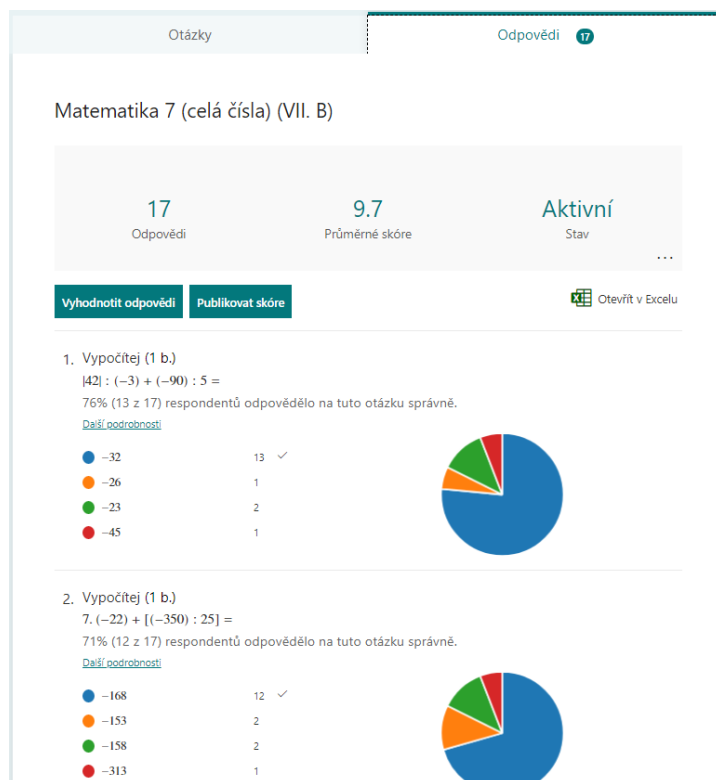
Odeslat oznámení o zadání do tohoto kanálu: Matematika

- Po vypracování kvízu se zobrazí pedagogovi jmenný seznam žáků s počtem získaných bodů. Vždy můžete otevřít práci studenta a prohlédnout jeho odpověď:



- Karta *Odpovědi*. Zde jsou zaznamenány odpovědi žáků v grafické podobě. Pro možnost bližší analýzy odpovědí lze údaje otevřít v *MS Excel*:





## Škola OnLine – hodnocení žáka

Hodnocení provádíme v souladu s pokyny v zadání a v souladu s klasifikačním řádem školy. Znamky jsou zapsány do školního informačního systému. Váhu známky volíme s ohledem na obtížnost. K známám má přístup žák i zákonný zástupce žáka. Zpětnou vazbou, zda byli zákonní zástupci seznámeni se známkou, je elektronický podpis u uvedeného hodnocení.

### Zadání hodnocení

Předmět: M (Matematika) \*  Včetně suplovaných Zobrazit hodnocení žáků v předmětu

Datum: 08.01.2021  \* Vyučovací hodina: 4. (10:55-11:40) \* Vybrat hodinu z rozvrhu

Druh hodnocení: Písemná práce samostatná [0.50] \*

Téma: Racionální čísla \* Vybrat z témat

Komentář k hodnocení:  Vypracováno v MS Forms

Započítáváno do: 1. pololetí \*  Jiné datum uskutečnění

Omezit na třídu:   Zobrazit naplánované:  Zobrazit nehodnocené:

ČTV	Zahrnout do hodnocení	Příjmení a jméno	Známka	Slovní hodnocení
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Belfínová Adéla	3	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	Bradová Barbora	1	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	Březovská Kateřina Iz...	1	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	Čelakovský Jakub	1	
5	<input checked="" type="checkbox"/>	Dejová Lucie	1	
6	<input checked="" type="checkbox"/>	Hammerová Simona	1	
7	<input checked="" type="checkbox"/>	Hrabě Matěj	1	
8	<input checked="" type="checkbox"/>	Kláňová Markéta	1	
9	<input checked="" type="checkbox"/>	Kovářík Jan	1	
10	<input checked="" type="checkbox"/>	Kovářík Jan	1	

---

## Odkazy na online prostředí a materiály pro výuku

Microsoft | Office [online]. Microsoft 2021 [cit. 2021-01-22]. Dostupné z: <https://www.office.com/>

Matematika s nadhledem 7 2v1. Hybridní pracovní sešit [online]. Fraus 2021 [cit. 2021-01-22]. Dostupné z: <https://ucebnice.fraus.cz/catalog/cs/ii-stupen-pracovni-sesity-s-nadhledem-matematika-matematika-7-s-nadhledem-2v1/p9498ick2spsnmick2spsnick2s.html>

Microsoft | Math Solver [online]. Microsoft 2021 [cit. 2021-01-22]. Dostupné z: <https://math.microsoft.com/cs>

Škola OnLine. 2021 BAKALÁŘI software s. r. o. [cit. 2021-01-22]. Dostupné z: <https://www.skolaonline.cz/>

Microsoft Teams. Software pro online komunikaci a výuku. Microsoft 2021. [cit. 2021-01-22] Dostupné z: <https://www.microsoft.com/cs-cz/microsoft-365/microsoft-teams/group-chat-software>

## Shrnutí, zhodnocení, klady a zápory použité metody

Metody výuky a fáze vyučovací hodiny jsou přizpůsobeny online způsobu komunikace v distanční výuce. Kladným pohledem na tento způsob výuky je zodpovědnost žáků za jejich práci, jejich větší motivace při plnění úkolů a systematická práce s ICT. Zápory jsou ve chvíli, kdy žák nejeví dostatečnou motivaci k plnění úkolů a jen pasivně přihlíží vyučovací hodině, či dokonce se v průběhu výuky věnuje jiným činnostem (jak na IT zařízení, nebo jinde). Velkým záporem distančního vzdělávání je nedostatek sociálních kontaktů, vazeb mezi pedagogem a žákem a vztahů ve skupině.

## Zdroje informací

Náповěda a výuka pro Microsoft Teams. Microsoft [online]. [cit. 2021-01-22]. Dostupné z: <https://support.microsoft.com/cs-cz/teams>

TLUSTÝ, Pavel a HUCLOVÁ, Miroslava. *Matematika s nadhledem 7: pracovní sešit pro základní školy a víceletá gymnázia*. 1. vydání. Plzeň: Fraus, 2019. 128 stran. Škola s nadhledem. ISBN 978-80-7489-479-4

## Kontaktní osoba

Miroslava Huclová, huclovami@zs31.plzen-edu.cz