

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**

**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

**Katedra matematiky**

**Diplomová práce**

Bc. Patricie Plesníková

**Jistá možnost integrace anglického jazyka do  
matematiky**

Olomouc 2021

Vedoucí práce: doc. RNDr. Jitka Laitochová, CSc.

## **Bibliografická citace**

PLESNÍKOVÁ, Patricie. *Jistá možnost integrace anglického jazyka do matematiky*. Olomouc, 2021. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Pedagogická fakulta. Katedra matematiky. Vedoucí práce doc. RNDr. Jitka Laitochová, CSc.

---

## **Anotace**

Diplomová práce *Jistá možnost integrace anglického jazyka do matematiky* se zaměřuje na problematiku integrace anglického jazyka do matematiky v rámci metody CLIL. Práce může sloužit jako zdroj informací pro zájemce o používání metody CLIL ve vyučování matematiky. Diplomová práce nabízí teoretické zpracování tématu desetinná čísla a pracovní listy v anglickém jazyce použitelné v CLIL hodinách matematiky. Součástí diplomové práce je také výzkumné šetření mapující úspěšnost a reakci žáků základní školy na integraci anglického jazyka do matematiky skrze použití ukázky z vytvořených pracovních listů a krátkého dotazníku.

## **Klíčová slova**

Motivace žáků, metoda CLIL, integrace AJ a matematiky, desetinná čísla, operace s desetinnými čísly, pracovní listy

## **Abstract**

The diploma thesis *Certain possibility of integration of English language to Mathematics* focuses on the issue of integration of English language into Mathematics within the CLIL method. The thesis can be used as a source of information for those interested in using the CLIL method while teaching Mathematics. The diploma thesis offers a theoretical elaboration of the topic of decimal numbers and worksheets in English usable in CLIL Mathematics lessons. The diploma thesis also includes a research survey mapping the success and reaction of lower secondary school pupils to the integration of the English language into Mathematics through the use of an example from created worksheets and a short questionnaire.

## **Keywords**

Pupil motivation, CLIL method, integration of English and Mathematics, decimal numbers, operations with decimal numbers, worksheets

---

## **Prohlášení o původnosti**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím zdrojů uvedených v Seznamu literatury pod vedením doc. RNDr. Jitky Laitochové, CSc.

V Olomouci dne .....

Podpis: .....

---

## **Poděkování**

Děkuji vedoucí mé diplomové práce doc. RNDr. Jitce Laitochové, CSc. za odborné vedení, za její rady, pomoc a čas, který mi věnovala při zpracování této práce.

---

## Obsah

Úvod .....	8
1 Motivace žáků k učení.....	10
1.1 Vnitřní motivace .....	10
1.2 Vnější motivace .....	11
1.3 Motivace spojená s integrací anglického jazyka a matematiky .....	12
1.4 Integrace anglického jazyka a odborných předmětů.....	13
2 Metoda CLIL.....	15
2.1 Co je to metoda CLIL? .....	15
2.2 Cíle metody CLIL .....	17
2.3 Realizace metody CLIL ve výuce.....	18
2.4 Podmínky integrace metody CLIL do vyučování.....	18
2.5 Východiska pro používání metody CLIL .....	19
2.6 Výhody a rizika při používání metody CLIL.....	20
2.7 Hodnocení v hodině CLIL .....	21
2.8 Nejčastější dotazy pedagogů k metodě CLIL .....	22
3 Desetinná čísla a pracovní listy v anglickém jazyce .....	24
3.1 Decimals in a real life, their composition, place value and reading .....	25
3.2 Comparison of decimal numbers .....	30
3.3 Converting decimal fractions to decimal numbers and vice versa, graphical representation of decimal numbers .....	33
3.4 Rounding of decimal numbers .....	36
3.5 Addition and subtraction of decimal numbers .....	39
3.6 Multiplying and dividing of decimal numbers by 10, 100, 1 000, 10 000, ..., unit transfers.....	42
3.7 Multiplication of decimal numbers.....	45

---

3.8	Dividing of decimal numbers .....	49
4	Výzkumné šetření.....	53
4.1	Cíl výzkumného šetření .....	53
4.2	Metodologie výzkumného šetření.....	53
4.3	Zpracování a vyhodnocení výsledků pracovního listu .....	55
4.4	Zpracování a vyhodnocení výsledků dotazníku.....	61
4.5	Závěrečná diskuse.....	83
	Závěr.....	87
	Seznam literatury .....	89
	Přílohy .....	93
	Zdroje obrázků z pracovních listů .....	126
	Seznam obrázků.....	129
	Seznam tabulek.....	132

## Úvod

V mé diplomové práci se budu zabývat problematikou integrace anglického jazyka a matematiky. Jelikož studuji právě učitelství matematiky a anglického jazyka, přišlo mi zajímavé, spojit tyto dva, na první zdání, neslučitelné předměty a chtěla bych zjistit, jak by na něco takového reagovali žáci.

Hlavním cílem mé diplomové práce je vytvořit pracovní listy na téma desetinná čísla v anglickém jazyce a pomocí jejich vzorku a krátkého dotazníku zjistit, jak žáci na užití cizího jazyka v matematice reagují, jestli je integrace anglického jazyka a matematiky baví a spíše motivuje či odrazuje od řešení příkladů. Dílčím cílem je teoretické zpracování tématu desetinná čísla v anglickém jazyce. Teoretické zpracování tématu poslouží pro případné zájemce o vyzkoušení metody CLIL (Content and Language Integrated Learning, tj. obsahově a jazykově integrované učení) ve výuce matematiky. Vytvořené pracovní listy budou vhodné pro použití k procvičování učiva desetinných čísel v CLIL hodinách matematiky, případně jako materiály k procvičování pro nadané žáky, kteří ve výuce často dokončují práci v kratším čase, než jejich spolužáci.

V první kapitole čtenářům představím téma motivace, která by v žácích mohla být probuzena použitím integrace cizího jazyka v odborném předmětu.

Ve druhé kapitole uvedu, co je to metoda CLIL, jak se realizuje ve výuce, podmínky pro používání této metody a její výhody a nevýhody.

Po tomto teoretickém úvodu, ve třetí kapitole, představím téma desetinná čísla, zpracované v anglickém jazyce. Téma desetinná čísla jsem vybrala z toho důvodu, že mám v plánu realizovat výzkumné šetření s žáky 6. 7. a 8. ročníku základní školy, a proto bylo žádoucí vybrat téma, které budou mít probrané už i žáci 6. ročníku. Co se týká zpracování tématu desetinná čísla v anglickém jazyce, rozdělím je na tematické celky, za každým z nichž bude následovat pracovní list v anglickém jazyce, který bude vytvořen tak, aby odpovídal danému celku. Za každým z pracovních listů bude uveden odkaz do příloh, kde najdete správné řešení příkladů.

V neposlední řadě bude jako kapitola 4 uvedeno výzkumné šetření, které proběhne formou vyplňování pracovních listů a sběru krátkých dotazníků od žáků 6., 7. a 8. ročníku. Pracovní list bude i s dotazníkem předán žákům prostřednictvím platformy MS Teams z důvodu distanční formy výuky, která probíhá už od října 2020. Škola, na které bude výzkumné šetření



realizováno, bude ZŠ Kelč, kde už druhým rokem vyučuji především matematiku a anglický jazyk, takže žáky, kterým budu pracovní list a dotazník posílat, dobře znám, což považuji za výhodu vzhledem k tomu, že vím, jaký je jejich prospěch a celkový přístup k výuce.

V přílohách mé práce najdete téma desetinná čísla, které bylo v kapitole 3 zpracováno v anglickém jazyce, tentokrát v jazyce českém. Česká verze může být v hodinách matematiky, vedených metodou CLIL, poskytnuta žákům, kteří ocení možnost nahlédnout i do českého zpracování. Materiál může být užitečný také pro učitele, kteří anglický jazyk neovládají.

Přílohy dále nabízejí řešení pracovních listů, které jsou uvedeny v kapitole 3, za každým tematickým celkem. Odkazy na jednotlivá řešení naleznete za danými pracovními listy.

Další součástí přílohy je pracovní list a dotazník, který byl žákům poskytnut k výzkumnému šetření.

Poslední přílohou mé práce je česko-anglický a anglicko-český slovníček pojmů důležitých ke zvládnutí tématu desetinná čísla. Slovník by měli mít žáci k dispozici, aby do něj mohli kdykoli nahlédnout a nedocházelo tak k nejasnostem nebo ke zmatení žáků v odborném předmětu.

## 1 Motivace žáků k učení

V úvodu mé diplomové práce bych chtěla uvést několik informací o motivaci žáků k učení. Rozdělím motivaci na vnitřní a vnější a uvedu, jakým způsobem a ve kterých odborných předmětech je možné žáky motivovat prostřednictvím používání cizího jazyka ve výuce.

Použití anglického jazyka v matematice by v žácích mělo v ideálním případě vyvolat vnitřní motivaci, která bývá dlouhodobější a takto motivovaní žáci častěji zažívají pocit úspěchu. Měli by totiž vnímat, že se kromě učení matematiky rozvíjejí i jazykových dovednostech.

### 1.1 Vnitřní motivace

Podstatou vnitřní motivace je to, aby byl žák nějakým způsobem fascinován některým tématem v rámci některého z předmětů nebo předmětem jako takovým. Žák by měl cítit, že je probíraná látka důležitá pro jeho život, měl by mít potřebu vyniknout a zvládnutí učiva by v něm mělo vyvolat silný pocit úspěchu. [6]

Žáci, kteří jsou vnitřně motivovaní by mohli říct něco ve smyslu:

„Matematika mě zajímá/baví.“

„Matematika mi pomáhá v řešení problémů.“

„Mám radost, když ve třídě uspěji.“ [6]

Výhody vnitřní motivace:

- Bývá dlouhodobá
- Takové úsilí se zaměřuje spíše na předmět než pouze na odměnu či trest [6]
- Výsledkem je vlastní uspokojení žáka
- Preference nových a flexibilních činností
- Snaha pracovat samostatně a nezávisle [7]

Nevýhody vnitřní motivace:

- Vzbudit v žákovi vnitřní motivace je činnost velice zdlouhavá a náročná.
- Každý žák je jiný, takže k motivaci různých žáků může být zapotřebí různých přístupů. Tyto přístupy je potřeba vyzkoušet a v případě neúspěchu hledat a zkoušet přístupy nové.
- Aby učitel mohl žáky vnitřně motivovat, je zapotřebí, aby věděl, co každého z nich zajímá. Je tedy nutné se s nimi seznámit. [6]

### 1.2 Vnější motivace

Vnější motivace představuje situaci, kdy se žák neučí z vlastního zájmu, ale aby naplnil očekávání rodičů, učitelů, aby dosáhl odměny nebo se vyhnul trestu. [7] Odměnou nejčastěji bývá dobrá známka či pochvala, trestem naopak známka špatná, ztráta stipendia nebo uložení trestu od rodičů.

Žáci, kteří mají vnější motivovaní by mohli říct něco ve smyslu:

„Potřebuji průměr známek 1,2, abych se dostal na gymnázium.“

„Pokud dostanu horší známku než 3, nemůžu hrát odpoledne na PC.“

„Když budu mít na vysvědčení samé 1, naši mi koupí notebook.“

Výhody vnější motivace:

- Pomocí vnějších motivátorů lze snadněji docílit změny chování žáků.
- Vnější motivátory vyžadují relativně malé úsilí, a ne tak náročnou přípravu.
- Úsilí o aplikaci vnějších motivátorů často nevyžaduje potřebu žáky dokonale poznat. [6]

Nevýhody vnější motivace:

- Vnější motivátory často odvádí pozornost žáků od osvojování předmětů, jejich cílem totiž není něco se naučit, ale dostat dobrou známku (i za cenu toho, že test třeba opíšou).
- V některých případech může být náročné vymyslet vhodné odměny a tresty za chování žáků (známky se v často stávají čím dál menším motivátorem).

- Pokud není splnění úkolu podmíněno odměnou či trestem, studenti motivaci snadno ztrácejí. [6]
- Vnější motivátory obvykle nefungují dlouhodobě, obvykle jen po dobu nezbytně nutnou.
- Žáci s vnější motivací často projevují větší úzkost, horší přizpůsobení, menší sebevědomí a nižší schopnost vyrovnat se s neúspěchem.
- Žáci s vnější motivací často upřednostňují jednoduché úkoly a nepouštějí se do výzev.
- Oproti vnitřně motivovaných žáků jsou žáci s vnější motivací méně samostatní a závislejší na pomoci učitele. [7]

### **1.3 Motivace spojená s integrací anglického jazyka a matematiky**

Jakou roli hraje v motivaci přístup CLIL? Stává se, že výuka předmětu prostřednictvím cizího jazyka vyvolává v žácích vnitřní motivaci k danému předmětu. Žáci si uvědomují, že si kromě získávání vědomostí v odborném předmětu rozvíjí i jazykové dovednosti. Používání cizího jazyka v reálných, nikoli uměle vykonstruovaných situacích, žákům umožňuje poměrně rychlé zvýšení jejich jazykové úrovně, čehož si po nějaké době začnou sami všimnout. [10]

Použití cizího jazyka v odborném předmětu rozvíjí sebedůvěru, nezávislost a motivaci žáků. Jedná se zejména o rozvoj vnitřní motivace k učení, která, jak už bylo zmíněno výše, bývá z pravidla dlouhodobější a vyúsťuje ve vlastní uspokojení žáků. CLIL vede žáky k vyšší kreativě a zapojování vyšších kognitivních funkcí. [11]

Jednou z dalších výhod, kterou využití metody CLIL přináší, je zvýšení určité „sebejistoty“ pro případné studium odborně zaměřených předmětů v zahraničí. Bez předchozí zkušenosti studia odborných předmětů v cizím jazyce se žáci často pro studium v zahraničí neodvážejí. Podobně jako jakákoliv jiná inovace a ozvláštnění výuky, může lekce úplně či částečně vedená v cizím jazyce působit motivačně. Pro žáky může přinášet nejen zpestření výuky, ale také narušení stereotypu jednotlivých vyučovacích hodin v rámci her či aktivit. Není vždy potřebné vést celou lekci tímto způsobem, lze však využít různých matematických rozcviček, her, aktivit, procvičování atd. [12]

## 1.4 Integrace anglického jazyka a odborných předmětů

Při zvažování zahrnutí metody CLIL do vyučování na dané škole, je potřeba zvážit, které vyučovací předměty jsou vhodné pro CLIL program. Zahraniční zdroje mluví o míře potenciálního rizika, které s sebou zavedení metody CLIL nese. Může se jednat o obavy z ohrožení vzdělávání z důvodu, že žáci cizímu jazyku nebudou dostatečně rozumět. [8]

Nízké riziko s sebou nese aplikace metody CLIL na předměty s nižší kognitivně-lingvistickou hodnotou – tělesná výchova, umělecké předměty a pracovní činnosti. Do této kategorie můžeme s klidným svědomím zařadit i předmět informační a komunikační technologie (zde totiž často přirozeně dochází alespoň k částečnému vyučování v anglickém jazyce z důvodu terminologie, která se mnohdy do češtiny ani nepřekládá. [8]

Poměrně nízké riziko s sebou na úrovni základní školy nesou předměty biologie, chemie či fyzika. Tyto předměty nejsou tak moc vázány na text, nýbrž používají symbolické zápisy, čímž se jejich míra rizika snižuje. [8]

Rizikovější jsou pro výuku metodou CLIL předměty jako občanská výchova, dějepis, sociální vědy a zeměpis. V těchto předmětech se totiž mnohem častěji setkáme s prací žáků s delšími texty. [8]

Předmětem absolutně nevhodným po metodu CLIL je pochopitelně český jazyk.

Otázkou zůstává, jak si, co se týče „rizikovosti“ použití metody CLIL, stojí matematika. O tomhle tématu se vedou četné spory. Matematika se vyznačuje absencí tradičního textu. Z tohoto důvodu může dojít ke dvěma scénářům:

- 1) Kvůli nedostatku textu může v matematice docházet k nepochopení učiva. Použití cizího jazyka v takovém případě žákům nepřispěje ke zlepšení úrovně cizího jazyka ani odborného předmětu.
- 2) Díky tomu, že není možné spolehnout se na textové vyjádření, musí učitel hledat jiné přístupy a metody ke znázornění látky. Nedostatečná jazyková vybavenost žáků je navíc vede k užívání symbolických zápisů a k soustředění se na skutečné klíčové vztahy a souvislosti. [8]

Podle jiného zdroje je matematika pro využívání metody CLIL velmi vhodným předmětem, neboť se v ní často vyskytují čísla, symboly, znaky, obrázky a názorné pomůcky, které samy fungují jako nositelé informací a většinou nevyžadují složité formulace ani dlouhé projevy v jazykové oblasti. Matematika je všeobecně známá tím, že do značné míry vylučuje různé možnosti výkladu a nesprávnou interpretaci konkrétních problémů. [9]

## 2 Metoda CLIL

V této kapitole se budu zabývat tím, co je to metoda CLIL, jaké jsou její cíle, jak se tato metoda realizuje ve výuce, jaké podmínky musí škola splnit, aby bylo možné metodu CLIL do výuky zavést, jaké jsou východiska, výhody a rizika při jejím používání a v neposlední řadě také jak v hodinách CLIL hodnotit. Na závěr v této kapitole uvedu odpovědi na nejčastější dotazy pedagogů ohledně metody CLIL.

Jedním z cílů mé práce je představit žákům, kteří se s ničím podobným nikdy nepotkali, obsahově a jazykově integrované učení. Z toho důvodu do své práce zařazuji kapitolu o metodě CLIL, která se ve školství stává čím dál populárnější.

### 2.1 Co je to metoda CLIL?

CLIL (Content and Language Integrated Learning, tj. obsahově a jazykově integrované učení) patří k významným kurikulárním trendům současného evropského školství, a je jednou z možných strategií dvojjazyčného vzdělávání. CLIL plně integruje výuku učiva jak daného předmětu, tak i cizího jazyka. Při použití této metody dochází k propojení jazykové výuky a vyučovaného předmětu. Jazyk je prostředkem pro výuku vzdělávacího obsahu, a ten se naopak stává zdrojem pro výuku jazyků. [1]

Procento používání cizího a mateřského jazyka v CLILu není pevně stanoveno. V jednotlivých hodinách se poměr může výrazně lišit. Ke střídání mateřského a cizího jazyka dochází dle různých principů (např. zkušenosti žáků s cizím jazykem, náročnost probíraného tématu, ...). Žák má vždy možnost zvolit si, zda použije mateřský či cizí jazyk. [4]

Zásadní rozdíl mezi jazykovou výukou a vyučováním nejazykových – odborných předmětů v cizím jazyce je, že:

- Jazykové vyučování je v převážné míře zaměřeno na procvičování čtyř dovedností (čtení, poslech, mluvení a psaní).
- Vyučování nejazykového předmětu není zaměřeno na procvičování čtyř dovedností (čtení, poslech, mluvení a psaní). Tyto dovednosti jsou prostředkem k získání nových informací a k demonstraci pochopení. Právě tato dovednost – jednat v cizím jazyce v různých situacích – může být považována za největší výhodu CLIL především pro budoucí povolání žáků. Žáci se neučí jazykovým znalostem, které možná někdy později použijí, nýbrž znalostem, které aplikují bezprostředně. [1]

Při studiu metody CLIL se setkáme s následujícími pojmy:

- Soft CLIL – výuka odborného tématu v hodině cizího jazyka.
- Hard CLIL – výuka odborného tématu se zapojením cizího jazyka v hodině daného předmětu.
- Scaffolding – podpůrné strategie pro snadnější pochopení obsahu, rozvoj jazyka a kognitivních dovedností (např. obrázky, videa, písničky, přeformulovaná zadání úloh tak, aby odpovídala jazykové úrovni žáků, modelové fráze, grafické organizátory, mimika, gesta, pantomima, ...).
- Language showers – „jazykové spršky“ - zadávání pokynů a organizace práce v cizím jazyce (např. Posad'te se! Otevřete si učebnice! Zavřete okna!), několikaminutové cizojazyčné vstupy v nejazykových předmětech (např. hry se slovy, písničky, křížovky, ...). Nemusí jít pouze o aktivity obsahující odbornou terminologii. [4]

Aby nedošlo k záměně metody CLIL s bilingvní výukou, uvedu zásadní rozdíl mezi těmito dvěma metodami:

- Bilingvní výuka – je upřednostněn obsahový cíl, neklade se důraz na dualitu cílů (obsahový a jazykový cíl), předpokládá se, že žáci vstupují se znalostí cizího jazyka, a není tedy potřeba věnovat se jazykové složce.
- CLIL – výuka je částečně realizována v cizím jazyce a částečně v mateřském jazyce. Předpokládá a respektuje se omezené jazykové vybavení žáků či studentů. Důraz se klade na jazykový i obsahový cíl výuky. [4]

Metoda CLIL nesmí znevýhodňovat žáky s nižší jazykovou úrovní. Učitel se musí vždy ujistit, zda všichni žáci obsahu rozumějí a kdykoliv může přejít do mateřského jazyka. [5]

Jak by se tedy dala metoda CLIL interpretovat v jednoduchých bodech? CLIL je:

- Práce s reálným obsahem
- Smysluplné využití cizího jazyka v přirozených situacích
- Větší motivace a aktivní zapojení žáků
- Rozvoj znalostí v předmětu i v cizím jazyce zároveň
- Rozvíjení komunikativních dovedností a čtenářské gramotnosti
- Zvyšování profesní kvalifikace učitele
- Možnost uplatnění rozmanitých výukových strategií



- Přirozený rozvoj jazykových dovedností
- Překonání obav z cizího jazyka
- Příležitost k lepší fixaci učiva [4]

## 2.2 Cíle metody CLIL

Dva základní cíle – obsahový a jazykový – jsou doplněny cílem třetím, jímž je rozvoj učebních dovedností a strategií.

Cíle metody CLIL by se pro lepší zapamatování daly také shrnout do tzv. Rozvoje 4C:

- Content (obsah nejazykového předmětu)
- Communication (komunikace – používání cizího jazyka)
- Culture (kultura – mezikulturní vzdělávání)
- Cognition (rozvoj vyšších myšlenkových operací) [4]

CLIL je přístupem ve vzdělávání, kdy dochází k vyučování obsahu nejazykového předmětu a současně jsou rozvíjeny kompetence v cizím jazyce. Tento přístup je typický pro svou dualitu cílů, čímž se odlišuje od běžných hodin vyučovaných v mateřském jazyce žáků, ale také od hodin cizích jazyků jako takových. [2]

Definice metody CLIL se neustále vyvíjí a zostruje. Nejčastěji citovaná definice byla formulována v první monografii o této metodě z roku 2007:

*„CLIL je vzdělávací přístup typický pro svou dualitu cílů, při kterém je cizí jazyk využíván jak pro vyučování obsahu, tak i pro rozvoj jazykových kompetencí. To znamená, že vyučovací proces není zaměřen pouze na obsah, ale nikoli ani pouze na jazyk.“*

Za zmínku stojí také pohled zmíněný v publikaci CLIL at school in Europe (2006):

*„Dosažení dvou cílů vyzývá k rozvoji zvláštního přístupu k vyučování, při kterém bude nejazykový předmět vyučován nikoli v cizím jazyce, ale prostřednictvím cizího jazyka.“* [2]

## 2.3 Realizace metody CLIL ve výuce

Důvodů, proč CLIL zavádět do výuky, je mnoho. Kromě toho, že zvyšuje jazykové kompetence žáků i učitelů, dává také prostor k uplatňování rozmanitějších učebních strategií a tím dochází k vybočení od tradičního přístupu při vyučování. Metoda CLIL také reaguje na změny ve společnosti, která neustále zvyšuje nároky na jazykovou vybavenost lidí. Na rozdíl od uměle vytvořených situací při výuce jazyka nabízí tato metoda přirozené prostředí a situace, ve kterých jsou žáci nuceni přemýšlet v cizím jazyce. [4]

Při zavádění metody CLIL do výuky je potřeba postupovat zvolna. Nejdříve je vhodné, aby žáci měli samostatné hodiny cizího jazyka a nanejvýš jednu hodinu výuky metodou CLIL. S přibývajícím znalostmi je možné vzdělávací obsah cizího jazyka plně integrovat s jedním nebo více nejazykovými předměty. [1]

V případě realizace metody CLIL na 1. stupni základní školy je obvykle vyučujícím třídní učitel. Na 2. stupni základní školy může pomocí metody CLIL vyučovat učitel s aprobací cizího jazyka nebo s aprobací vybraného integrovaného nejazykového předmětu, ideálně však učitel s aprobací cizího jazyka a vybraného nejazykového předmětu zároveň. Další možností je to, že CLIL vyučují dva učitelé, jeden má aprobaci cizího jazyka a druhý má aprobaci vybraného nejazykového předmětu. V tomto případě se učitelé mohou střídát buď v rámci jedné vyučovací hodiny nebo po jednotlivých hodinách. [1]

Co se týká časové dotace, může dojít buď ke spojení hodinové dotace obou předmětů do jednoho – v případě, že je integrován veškerý obsah cizího jazyka i nejazykového předmětu, nebo ke spojení částí hodinových dotací obou předmětů pro integrovaná témata a zachování samostatné dotace obou předmětů pro témata, která integrována nebudou. [1]

## 2.4 Podmínky integrace metody CLIL do vyučování

Škola může zapojit do výuky metodu CLIL, splní-li následující podmínky:

- Zavedení výukové metody CLIL a uvedení této skutečnosti v ŠVP, což je plně v kompetenci ředitele.
- Naplnění očekávaných výstupů jak v cizím jazyce, tak v nejazykovém předmětu.
- Zachování minimální časové dotace cizího jazyka a nejazykového předmětu podle RVP.
- Nepřekročení týdenní maximální časové dotace vymezené v RVP pro jednotlivé ročníky.

- Zvážení kvalifikovanosti učitele/ů pro výuku metodou CLIL, což je plně v kompetenci ředitele. V případě nedostatku kvalifikovaných učitelů může metodou CLIL vyučovat pouze jeden učitel, a to ve všech ročnících v rámci dělené výuky ve spolupráci s učiteli nejazykových předmětů. [1]

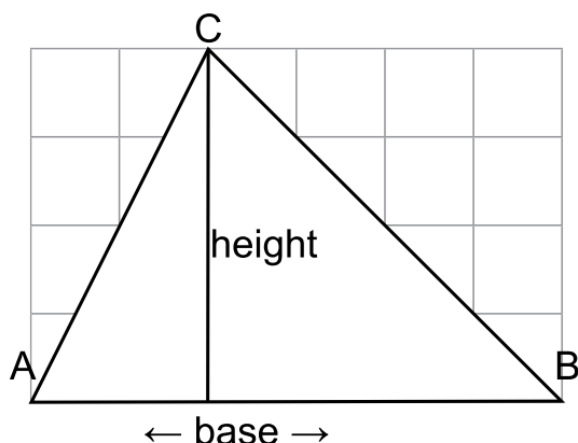
## 2.5 Východiska pro používání metody CLIL

Konstruktivismus – klade důraz na procesy objevování. Žák nové poznatky postupně začleňuje do již existujícího mentálního systému, rozšiřuje ho a aktualizuje. Úkolem učitele je zprostředkovat dostatek podnětů, vést žáky a být jim oporou, nikoliv tím, kdo předává hotové poznatky. Chyba není považována za selhání, ale za příležitost k učení. Konstruktivismus usiluje o to, aby žáci neměli pouze formální znalosti, kdy sice umí např. přesně něco popsat, ale neznají souvislosti a přesah poznatku. [3]

Příklad pro ilustraci:

Vzoreček pro obsah trojúhelníku najdeme v českých materiálech nejčastěji v podobě  $S = \frac{a \cdot v_a}{2}$ . Žák, který se tento vzoreček naučí nazpaměť a nechápe princip počítání obsahu trojúhelníka, pak bude zcela jistě zaskočen, když se v anglické učebnici setká se vzorečkem  $A = \frac{1}{2} \cdot b \cdot h$ . [3]

V hodině, které je vyučována CLIL metodou není cílem žákovi vysvětlit, že obsah se řekne area, a proto písmeno A, že základna se v angličtině řekne base, proto se používá písmeno b, a že výška se řekne height, tedy písmeno h. Místo toho učitel žákovi princip v cizím jazyce představí např. vhodnou ilustrací a nechá žáka odvodit význam jednotlivých prvků daného vzorečku, nebo naopak význam nových slovíček – učitel nechá žáka objevit souvislost vzorečku jak s obsahem, tak s jednotlivými slovíčky. [3]



Obrázek 1 Obsah trojúhelníka v anglickém jazyce [3]

Kritické myšlení – jazyk, ve kterém se k nám informace dostávají, nebo ve kterém o nich mluvíme, ovlivňuje to, jak informace vnímáme nebo jaký názor si utvoříme. Proto je potřeba, aby žáci uměli pracovat s informacemi, organizovat je a dávat je do souvislostí, pochybovat o nich, ověřovat je a tvořit si na jejich základě vlastní postoje a názory. Řada slov nemá v jiném jazyce přesný překlad a je tedy nutné zvolení opisu nebo upřesnění významu. Stejně tak se v cizím jazyce liší emoční náboj, který s sebou různá slova nesou – jak v kladném, tak i v záporném slova smyslu. [3]

Problémové vyučování – spočívá mimo jiné v tom, že žákům chybí podstatná informace k vyřešení problému. V CLIL navíc může jít nejen o odborný obsah, ale i o jazykovou slovní zásobu. Pro žáky je pak výrazně více motivující, když si musejí dohledat význam slovíčka, bez něhož by nevyřešili rozsáhlejší úlohu, než když jsou k překladu vyzváni v zadání úlohy. [3]

## 2.6 Výhody a rizika při používání metody CLIL

Mezi nesporné výhody CLIL patří přirozené prostředí pro výuku a rozvoj cizího jazyka. Žáci použijí cizí jazyk v naprosto přirozeném prostředí, a ne v uměle vykonstruovaných situacích tak, jak se děje v hodinách cizího jazyka. Jsou lépe motivováni a jsou zároveň účastni bezprostředního použití jazyka. Hodina jednoho nejazykového předmětu umožní tak nenásilné osvojování si cizího jazyka. [1]

Tabulka 1 Výhody a rizika používání metody CLIL [3]

<b>Výhody metody CLIL</b>	<b>Rizika metody CLIL</b>
vyšší nároky na kognitivní procesy žáků, které nejsou běžně obsaženy v učebnicích cizích jazyků	nedostatečná jazyková kompetence žáků používat cizí jazyk v odborném předmětu
nácvik kompenzačních strategií a rozvíjení komunikativních dovedností efektivním způsobem	nedostatek relevantních učebních materiálů a nástrojů hodnocení pro CLIL
práce s reálným obsahem/informacemi využitelnými v praktickém životě	neinformované vedení školy a nesystematické zavádění metody CLIL
zvyšování možnosti uplatnění žáků na trhu práce (i v zahraničí) a přípravy na další studium	neochota učitelů spolupracovat v CLIL týmu
rozšiřování interkulturní kompetence žáka	časově náročná a obtížná příprava na CLIL vyučování
zvyšování profesní kvalifikace učitele	nedostatečná jazyková nebo oborová kompetence učitelů

## 2.7 Hodnocení v hodině CLIL

V hodině CLIL je možné používat různé nástroje hodnocení, a to jak formální (písemné práce, zkoušení), tak neformální (pozorování, monitorování). Mělo by docházet k průběžnému hodnocení a poskytování zpětné vazby všem žákům. Nedílnou součástí by mělo být také sebehodnocení a vzájemné hodnocení žáků. Znamkování je plně v kompetenci učitele CLIL, který musí zvážit, jestli má známku z jazykové části zahrnout do klasifikace cizího jazyka, nebo jazyk nehodnotit. K hodnocení jazykové složky CLILu známku by mělo docházet pouze v případech, kdy učitel svým hodnocením žáky neodradí. [4]

V počátcích používání metody CLIL je nejjednodušší zkoušet žáky v jejich rodném jazyce. Je však možné dát žákům na výběr, jestli chtějí odpovídat v rodném či cizím jazyce. Pokud jde o písemné zkoušení, kde jsou otázky položeny v cizím jazyce a žáci mají opět možnost odpovídat v rodném či cizím jazyce, bude se jednat o hodnocení obou cílů (obsahového i jazykového), protože žáci musí otázkám nejdříve porozumět. Je potřeba zvážit použitou slovní zásobu a dát žákům možnost nahlédnout do slovníků nebo využít nějakou jazykovou podporu (scaffolding), aby nedošlo ke znevýhodňování žáků s nižší jazykovou úrovní. [5]

## 2.8 Nejčastější dotazy pedagogů k metodě CLIL

1. Jakou jazykovou úroveň by měl mít učitel, který metodu CLIL používá?

Ideální jsou případy, kdy jsou v CLIL hodině přítomní dva učitelé (učitel odborného předmětu a jazykář) nebo když má jeden učitel obě aprobace najednou (jak aprobaci odborného předmětu, tak aprobaci cizího jazyka). Jedná-li se o učitele pouze odborného předmětu, měl by mít úroveň cizího jazyka alespoň o dvě úrovně vyšší než žáci. Důležité ale je, aby si učitel věřil a nebál se cizí jazyk používat. Takový učitel nepotřebuje žádné potvrzení, certifikát ani diplom o jeho dosažené jazykové úrovni. Vše záleží na rozhodnutí ředitele školy, který posoudí, zda je daný učitel schopný metodu CLIL ve výuce používat. [5]

2. Zvládne se, při současném používání metody CLIL, probrat všechna látka?

Zavádění metody CLIL je časově velmi náročné, ale látka se probrat zvládne. Tempo se postupem času zrychlí, při pravidelném používání metody CLIL totiž zůstává používaná slovní zásoba stejná, jen se na ni nabalují nová slovíčka či gramatika. Typickým případem je matematika – z počátku jsou pro žáky všechna slovíčka pro dané učivo nová, ale při pravidelném opakování si je žáci velmi rychle zapamatují. V každém případě je vhodné mít potřebnou slovní zásobu stále před očima ve formě tabulek, obrázků, slovníků atd. (tzv. scaffolding) zejména pro žáky s nižší jazykovou úrovní. [5]

3. Potřebuje učitel souhlas ředitele k tomu, aby mohl začít používat metodu CLIL?

V případě, že by muselo dojít k jakékoli organizační změně ve výuce, mělo by o tom vedení školy vědět. Pokud je ale učitel, který by rád metodu CLIL ve třídě vyzkoušel jazykář a učitel odborného předmětu zároveň, může metodu CLIL vyzkoušet bez souhlasu vedení školy. Pokud by se metoda CLIL ujala, žáky by bavila a učitel by se rozhodl pro dlouhodobé používání této metody, pak by s tím mělo být seznámeno vedení školy, všichni pedagogové školy, rodiče žáků, kterých se CLIL bude týkat a samozřejmě žáci samotní. [5]

4. Je nutné zařadit metodu CLIL do ŠVP?

Zde platí to samé, co v odpovědi na otázku 3. Pokud chce učitel metodu CLIL pouze vyzkoušet, do ŠVP se nic nezařazuje. Pokud by se škola pro dlouhodobé používání této metody rozhodla a do ŠVP ji zařadila (aby se tak např. profilovala od ostatních škol), je nutné dodržovat vše, co je v ŠVP uvedeno (údaje o ročníku, jak často je metoda realizována, jaké nástroje hodnocení škola používá, ...). Tuto volbu volí spíše školy s dlouhodobou zkušeností s metodou CLIL. [5]

5. Jakou úroveň znalosti cizího jazyka by měli žáci mít, aby se v jejich výuce mohla začít používat metoda CLIL?

Jedná-li se o výuku metodou CLIL na 1. stupni ZŠ a to pomocí „language showers“, žákům postačí základní slovní zásoba (např. učí-li se v prvouce o lidském těle, stačí, když budou umět v cizím jazyce pojmenovat části lidského těla). Na druhém stupni by žáci měli mít (podle RVP) jazykovou úroveň minimálně A1. [5]

### 3 Desetinná čísla a pracovní listy v anglickém jazyce

Cílem této kapitoly je vytvořit výukový materiál pro učitele na českých školách, kteří by měli zájem o vyzkoušení nebo používání metody CLIL ve výuce.

Vybrala jsem si téma desetinná čísla. Problematika desetinných čísel je níže rozpracována na jednotlivá témata. Na začátku jednotlivých celků vždy najdete teoretické zpracování určitého úseku tohoto tématu v anglickém jazyce a dále pak návrhy aktivit či různých příkladů jako součást pracovních listů, které je možné žákům poskytnout k procvičení probírané látky. Za každým pracovním listem najdete odkaz do přílohy na správné řešení všech příkladů.

V příloze mé diplomové práce (Příloha 1) najdete totožné zpracování tématu desetinná čísla v českém jazyce. Cílem českého zpracování je poskytnout výukový materiál, který bude v této kapitole uveden v anglickém jazyce, žákům, kteří ocení možnost nahlédnout do zpracování tématu v českém jazyce. Při používání metody CLIL totiž nesmí dojít ke znevýhodnění žáků s nižší úrovní znalostí cizího jazyka. Materiál může být užitečný také pro učitele, kteří anglický jazyk neovládají. Členění teoretického zpracování v češtině bude stejné jako v anglické verzi, aby byla orientace co nejjednodušší. V příloze (Příloha 11) také naleznete česko-anglický a anglicko-český slovník matematických pojmů, které jsou nezbytné pro zvládnutí tématu desetinná čísla.

Téma desetinná čísla jsem sama zpracovala na základě učebnice Matematika pro 6. ročník od pedagogického nakladatelství Prodos a za použití dalších uvedených zdrojů.

Hodiny nemusí být za každou cenu vedeny nepřetržitě v cizím jazyce. Přínosné je často jen použití tzv. language showers („jazykových spršek“), kdy dochází k zadávání organizačních pokynů žákům nebo několikaminutovým vstupům učitele do výuky v cizím jazyce. Žáci si vždy mohou vybrat, který jazyk použijí, aby učiteli odpověděli.

Vhodné je také používat scaffolding, což jsou podpůrné strategie pro snadnější pochopení obsahu, rozvoj jazyka a kognitivních dovedností. Žáci by měli mít vždy na očích novou slovní zásobu (obrázky, tabulky, grafické organizátory, ...), kterou ke zvládnutí učiva potřebují (viz 2. kapitola mé práce).

Teoretické zpracování materiálu může posloužit jako materiál pro učitele se zájmem o použití metody CLIL ve vyučování matematiky. Tento materiál by také mohl nahradit učebnici používanou v hodinách matematiky vedených metodou CLIL. V ideálním případě by všichni



žáci měli mít tento materiál k dispozici v tištěné formě, nejméně vždy jeden výtisk do jedné lavice. Na probrání této problematiky by v 6. ročníku měla postačit časová dotace 22 vyučovacích hodin.

Pracovní listy můžete použít, jak v CLIL výuce, tak i v běžné výuce matematiky. Jsou vytvořeny tak, aby byly pro žáky atraktivní. V případě, že by se jednalo o CLIL výuku, příklady by bylo nejvhodnější vytištěné rozdat žákům po teoretickém úvodu do daného tematického celku, za účelem procvičení dané problematiky. Aktivita, které jsou součástí pracovních listů, jsou různého charakteru, každá třída je navíc naprosto individuální skupina, je tedy velmi obtížné uvést, kolik času je potřeba si na aktivitu obecně vyhradit. Některé z úloh mohou být použity jako materiál k procvičování pro žáky, kteří ve vyučování zvládají řešit zadané problémy rychleji než jejich spolužáci a často pak mají vlivem nudy tendence vyrušovat. Aktivita je možné různě upravovat a používat znovu u různých tematických celků.

### 3.1 Decimals in a real life, their composition, place value and reading

#### 3.1.1 Where can we find decimal numbers?



Obrázek 2 Digital thermometer [18]



Obrázek 3 Bottle volume [19]



Obrázek 4 Usain Bolt's world record [20]



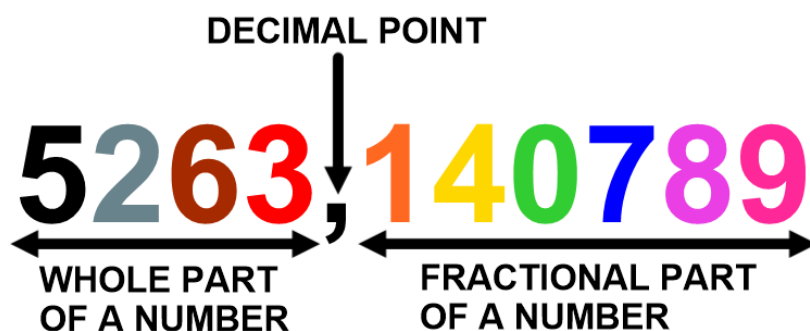
Obrázek 5 Digital scale [21]

### 3.1.2 What do the decimal numbers consist of?

A decimal number is a part of a whole.

Decimal numbers include:

- the whole part of a number
- decimal point
- the fractional part of a number. [22]

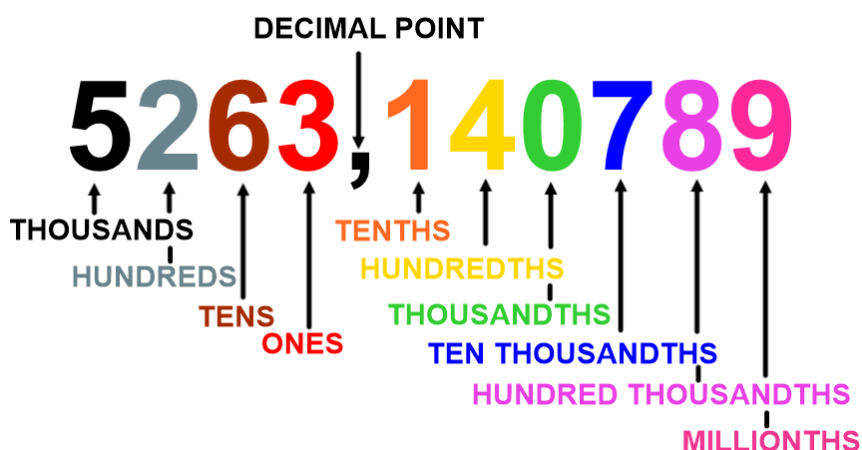


Obrázek 6 Parts of a decimal number

### 3.1.3 Place value

In math, every digit in a number has a place value.

Place value can be defined as the value represented by a digit in a number on the basis of its position in the number. [23]

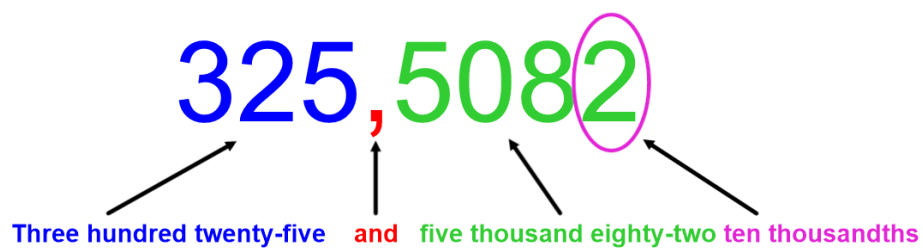


Obrázek 7 Place value

[13]

### 3.1.4 Reading decimal numbers in words

- The first step:  
Read the digits to **the left of the decimal point** as a whole number.
- The second step:  
Say **“and”** for the decimal point.
- The third step:  
Read the digits to **the right of the decimal point** as a whole number.
- The fourth step:  
Say **the place name of the last digit** on the right. [14]



Obrázek 8 Decimal numbers reading

### 3.1.5 Worksheet

1) Write the correct place value name for each underlined digit. Choose from the box below:

TENS	HUNDREDTHS	ONES	TENTHS	THOUSANDTHS
------	------------	------	--------	-------------

- 1) 25,089 \_\_\_\_\_  
2) 0,42 \_\_\_\_\_  
3) 10,001 \_\_\_\_\_  
4) 988,911 \_\_\_\_\_  
5) 100,25 \_\_\_\_\_

2) Read the decimals in the table.

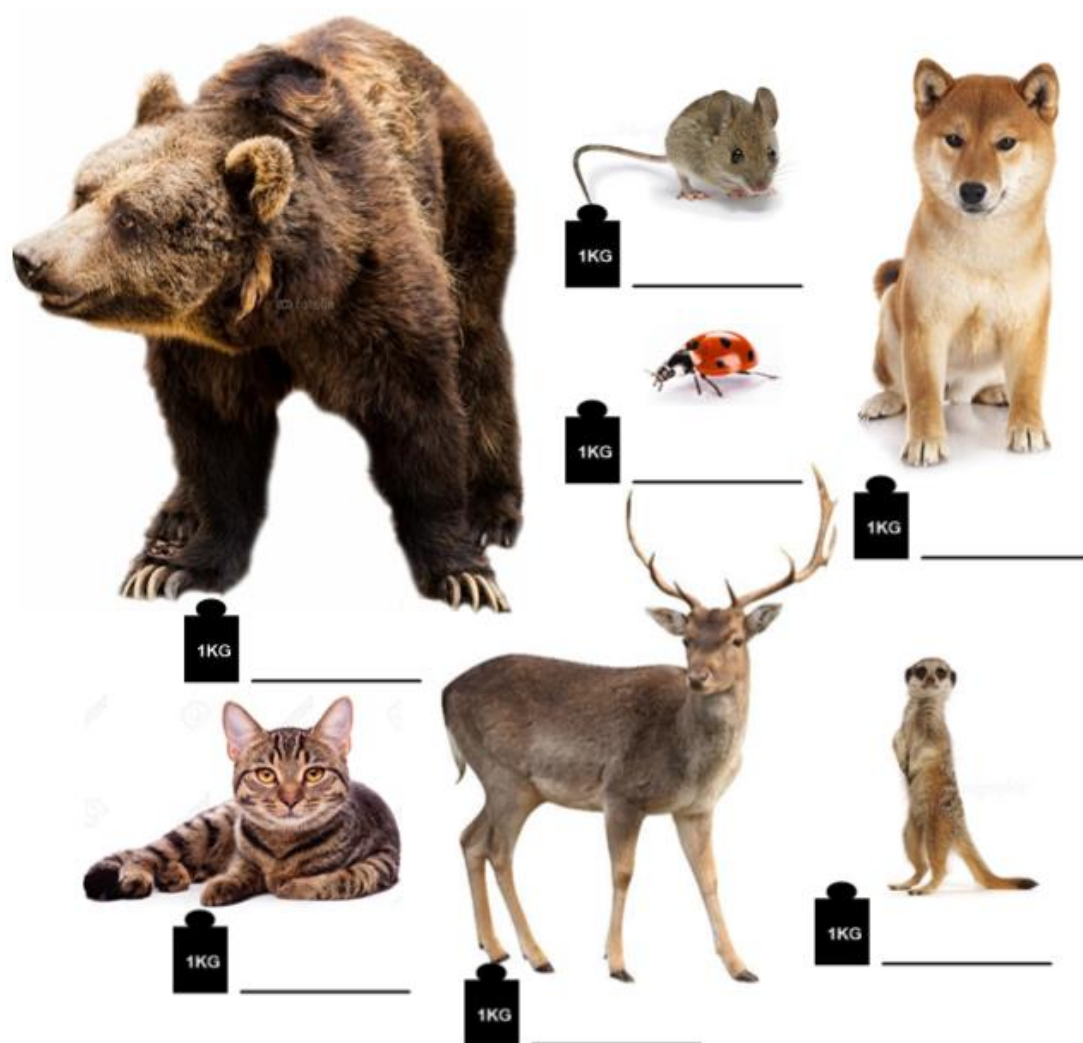
Colour boxes with numbers, which have got:

- Number 3 on the place value of hundredths
- Number 8 on the place value of tenths
- Number 1 on the place value of ones
- Number 9 on the place value of thousandths
- Number 0 on the place value of tenths
- Number 2 on the place value of hundredths
- Number 5 on the place value of thousandths

3,89	2,005	10,0
1,47	0,9	12,5
2,321	0,25	5,26
1,65	24,87	2,03
10,1	7,24	2,22
0,5	9,1	66,999
11,36	11,63	6,62

What number did you get in the table? \_\_\_\_\_

3) Read the decimal numbers. Match the correct weights to the correct animals:



Four hundred and forty-five hundredths grams

Zero and twenty-five thousandths grams

Two hundred and ninety-eight and eight tenths kilograms

Two and fifty-five hundredths kilograms

Nine and eight hundred fifteen thousandths kilograms

Eighteen and five tenths grams

Five hundred and twenty-five and five tenths kilograms

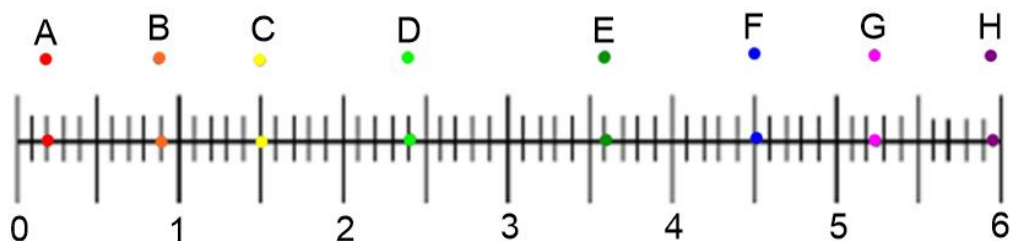
[32] [33] [34] [35] [36] [37] [38]

Řešení – viz příloha 2



### 3.2.2 Worksheet

- 1) Write what number is hidden under each letter. Order the numbers from the smallest one to the biggest one.



A =            C =            E =            G =  
 B =            D =            F =            H =

\_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_ < \_\_\_\_\_

[39]

- 2) Order the decimal number according to the signs (>, <)

**0,88    0,899    0,8    0,9**  
 <  <  <

**0,5    0,55    0,555    0,0555**  
 <  <  <

**6,15    6,151    6,5    6,1111**  
 >  >  >

**10,289    10,31    10,29    10,2**  
 >  >  >

[40]

3) Solve the word problems

- Jeremy has got two toys. The fire truck is 0,59 kg and the ambulance is 0,515 kg. Which car does weight more?



A heavier car \_\_\_\_\_

A lighter car \_\_\_\_\_

[41] [42]

- Shark's tooth is 6,855 cm long. Killer whale's tooth is 6,9 cm long. Which animal has got bigger teeth?



An animal with bigger teeth \_\_\_\_\_

An animal with smaller teeth \_\_\_\_\_

[43] [44]

- Last week, Kate ran 100 m in 12,58 s. Jane ran 100 m in 12,099 s. Who runs faster?

Faster runner \_\_\_\_\_

Slower runner \_\_\_\_\_

Řešení – viz příloha 3



### 3.3 Converting decimal fractions to decimal numbers and vice versa, graphical representation of decimal numbers

#### 3.3.1 Converting decimal fractions to decimal numbers

Each decimal fraction can be expressed in the form of a decimal number.

$$\frac{14}{1} = 14$$
$$\frac{14}{10} = 1\underset{.}{4}$$
$$\frac{14}{100} = 0\underset{.}{14}$$
$$\frac{14}{1000} = 00\underset{.}{14}$$

Obrázek 11 Converting decimal fractions to decimal numbers

[25]

#### 3.3.2 Converting decimal numbers to decimal fractions

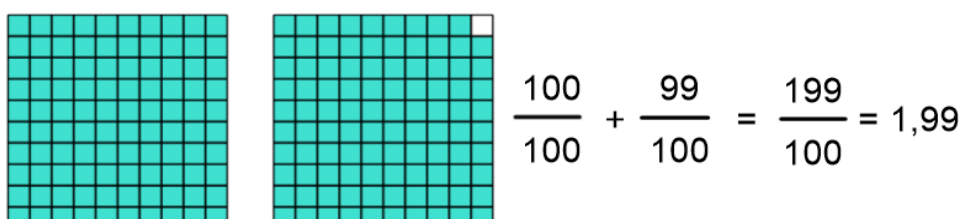
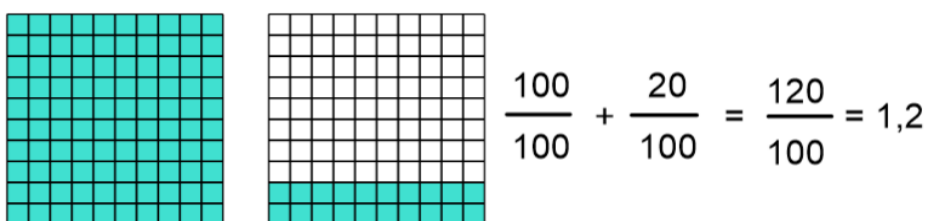
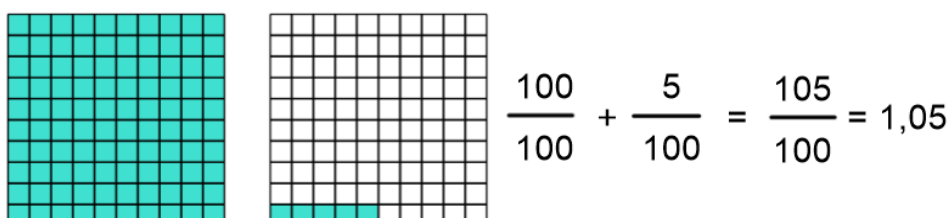
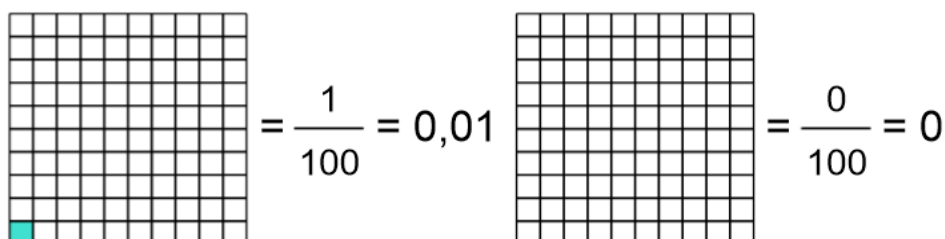
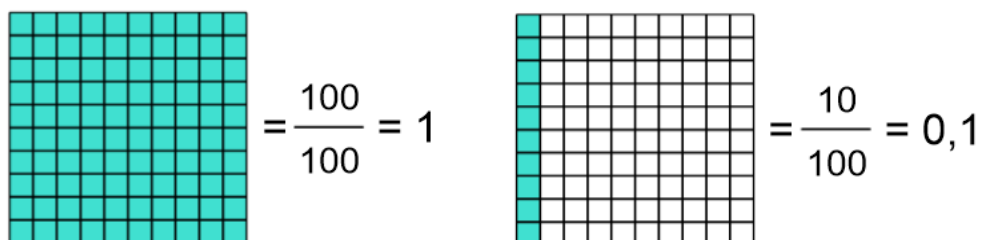
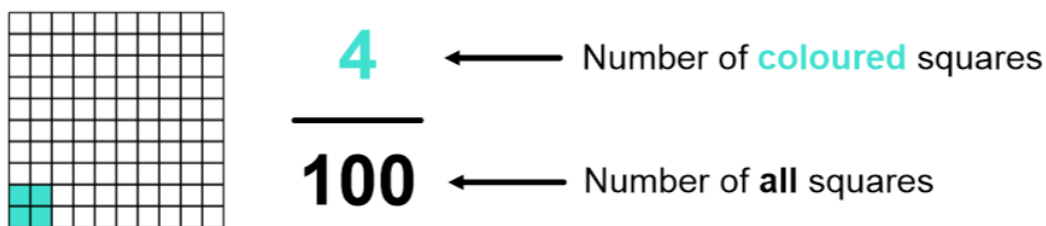
Each decimal number can be expressed in the form of a decimal fraction.

$$63 = \frac{63}{1}$$
$$6,\underset{.}{3} = \frac{63}{10}$$
$$6,\underset{.}{32} = \frac{632}{100}$$
$$6,\underset{.}{321} = \frac{6321}{1000}$$

Obrázek 12 Converting decimal numbers to decimal fractions

[25]

### 3.3.3 Graphical representation of decimal numbers

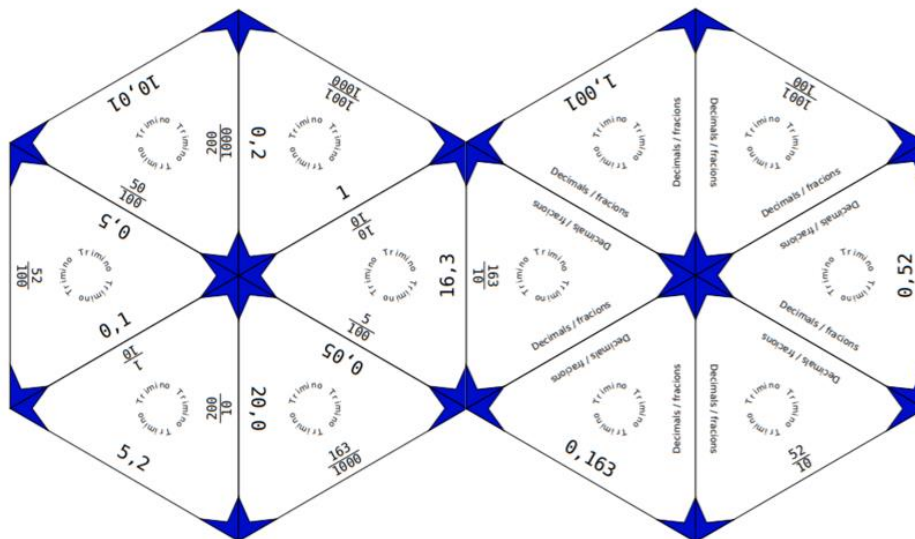


Obrázek 13 Graphical representation of decimals

[26]

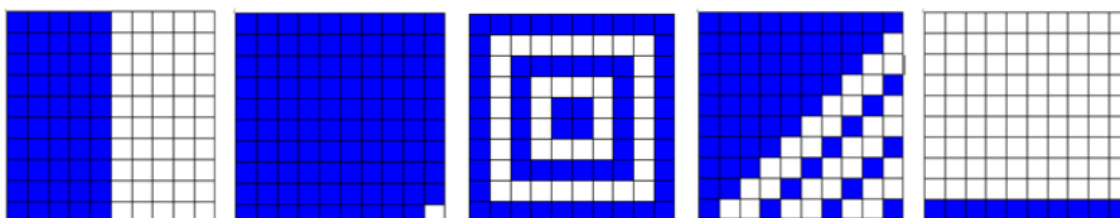
### 3.3.4 Worksheet

- 1) Cut the triangles and make a star. Place the sides of the triangles with the same values together.

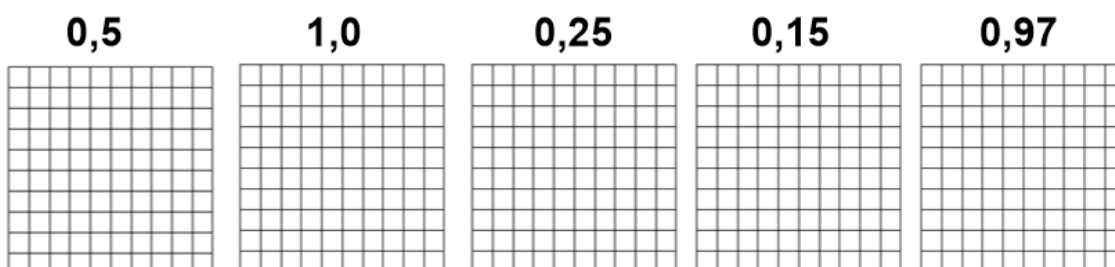


[45]

- 2) Every square is divided into 100 small identical boxes. Write the decimal number that represents the blue part on the line under each picture.



- 3) Every square is divided into 100 small identical boxes. Colour the part of the square that is represented by the decimal number.

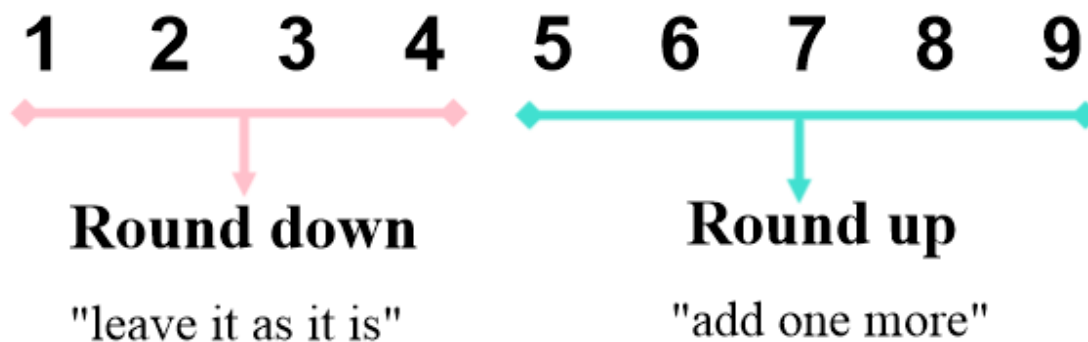


Řešení – viz příloha 4

### 3.4 Rounding of decimal numbers

#### 3.4.1 Rounding of decimal numbers

Rounding is a way to change a number to a shorter or simpler number that is very close to the original number. [27]



Obrázek 14 Rounding of decimal numbers

[29]

Rounding in steps:

- 1) Identify given place value
- 2) Identify the one next to it
- 3) Round it up or down

[28]

Round to the tenths

"leave it as it is"

$$6, \underline{3}4 \doteq 6,3$$

"add one more"

$$6, \underline{3}7 \doteq 6,4$$

Obrázek 15 Rounding to the tenths

Round to the hundredths

"leave it as it is"

$$6,5 \underline{3}4 \doteq 6,53$$

"add one more"

$$6,5 \underline{3}7 \doteq 6,54$$

Obrázek 16 Rounding to the hundredths

Round to the **thousandths**

"leave it as it is"                      "add one more"

$$6,85\underline{3}4 \doteq 6,853 \qquad 6,85\underline{3}7 \doteq 6,854$$

Obrázek 17 Rounding to the thousandths

### 3.4.2 Worksheet

1) Round:

Numbers in yellow boxes to **tenths**

Numbers in orange boxes to **hundredths**

Numbers in brown boxes to **thousandths**

According to your results, write the correct letters into the correct boxes under the picture and find the secret message.

[46]

2,38	2,9	2,886	2,89	2,4	2,885	2,91	2,3	2,888	2,8	2,39	2,889	2,90

2) Solve the word problems

- Mother's shirt costs CZK 449,90. How much did she pay at the cash desk if she paid in cash (with money)?



Mum paid \_\_\_\_\_

- Usain Bolt holds the record in the 100-meter run. This record is 9,58 s. If we round his record to tenths, will the rounded time be better or worse?



[20]

Underline: The rounded time is BETTER / WORSE.

Řešení – viz příloha 5

### 3.5 Addition and subtraction of decimal numbers

#### 3.5.1 Addition and subtraction of decimal numbers

Step by step explanation:

- 1) Line up the numbers vertically (**decimal points have to be one under another**).
- 2) Add **extra zeros** to the right of the number so that each number has the same number of digits to the right of the decimal place.
- 3) **Add and subtract the numbers** as you would whole numbers. Place the decimal point of the result in line with the other decimal points. [30]

We add (subtract) decimal numbers similarly to natural numbers, that is, we add (subtract) units of the same place value. The decimal point “remains in place”. [25]

Add  $35,72 + 1,8$

$$\begin{array}{r} 35,72 \\ + 1,80 \\ \hline 37,52 \end{array}$$

Subtract  $102,5 - 33,09$

$$\begin{array}{r} 102,50 \\ - 33,09 \\ \hline 69,41 \end{array}$$

Obrázek 18 Addition and subtraction of decimal numbers

Properties of addition of decimal numbers:

- 1) Commutativity  $4,5 + 1,2 = 1,2 + 4,5$
- 2) Associativity  $(4,5 + 1,2) + 0,3 = 4,5 + (1,2 + 0,3) = 4,5 + 1,2 + 0,3$
- 3) Neutral element 0  $1,8 + 0 = 0 + 1,8 = 1,8$  [25]

### 3.5.2 Worksheet

1) Complete the text with correct numbers and solve the problem:

There are 3 kittens in a box.

- The first one weights three hundred and twenty-five and five hundredths grams.  
\_\_\_\_\_
- The second one weights two hundred and eighty-five and fifty hundredths grams.  
\_\_\_\_\_
- The third one weights three hundred and ten and five hundred and twenty-five thousandths grams \_\_\_\_\_



How much weights the box if the total weight of the box with kittens is 1500 g?

\_\_\_\_\_ [47]

2) Add or subtract examples and colour the box with the correct result.

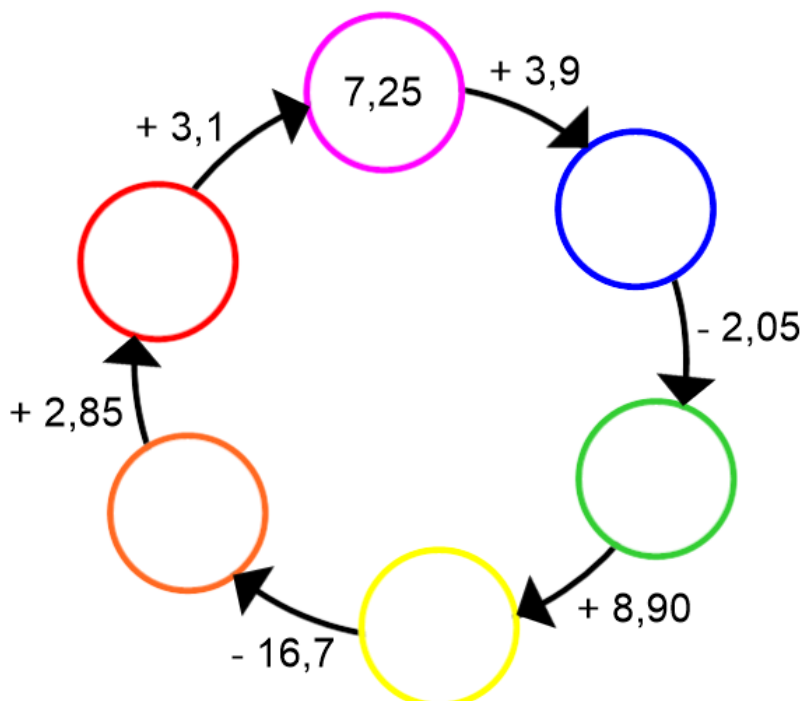
Create a word from coloured letters.

4,5 + 6,05	<b>B</b> 10,1	<b>M</b> 10,55	<b>E</b> 10,10	<b>Z</b> 10,50
12,5 + 1,75	<b>S</b> 14,25	<b>V</b> 14,35	<b>K</b> 13,17	<b>A</b> 14,17
1,22 + 0,88	<b>O</b> 1,100	<b>U</b> 2,20	<b>H</b> 1,110	<b>D</b> 2,1
5,5 + 5,90	<b>C</b> 11,4	<b>K</b> 10,14	<b>M</b> 10,95	<b>Q</b> 11,5
8,20 – 1,8	<b>A</b> 7,4	<b>L</b> 6,4	<b>R</b> 7,12	<b>N</b> 6,28
2,2 – 1,3	<b>W</b> 0,99	<b>G</b> 1,09	<b>A</b> 0,9	<b>J</b> 0,8
4,1 – 3,9	<b>Z</b> 0,1	<b>T</b> 1,8	<b>E</b> 0,2	<b>S</b> 1,2
1,25 – 0,8	<b>I</b> 0,45	<b>F</b> 1,17	<b>L</b> 0,17	<b>V</b> 0,55

A secret word: \_\_\_\_\_



3) Complete the correct number to each circle:



4) When you add numbers in each row, column and diagonal, you get a magic number.  
This square is called the MAGIC SQUARE.

You can get inspired by the first magic square on the left. Then try to complete the second magic square on the right if you know that the magic number is 1,5:

The magic number is 9,0.

2,4	1,8	4,8	→ 9,0
5,4	3,0	0,6	→ 9,0
1,2	4,2	3,6	→ 9,0

$\swarrow$  9,0     $\downarrow$  9,0     $\downarrow$  9,0     $\downarrow$  9,0     $\searrow$  9,0

The magic number is 1,5.

0,3		0,7
0,4		

[48]

Řešení – viz příloha 6

### 3.6 Multiplying and dividing of decimal numbers by 10, 100, 1 000, 10 000, ..., unit transfers

#### 3.6.1 Multiplying of decimal numbers by 10, 100, 1 000, 10 000, ...

When multiplying a number by **10**, **100**, **1 000**, **10 000** ... we move the decimal point by **one**, **two**, **three**, **four**, ... places to the right.

$$\begin{array}{l}
 0,259 \cdot 10 = 2,59 \\
 0,259 \cdot 100 = 25,9 \\
 0,259 \cdot 1\,000 = 259 \\
 0,259 \cdot 10\,000 = 2590
 \end{array}$$

Obrázek 19 Multiplication by 10, 100, 1 000, 10 000

[31]

#### 3.6.2 Dividing of decimal numbers by 10, 100, 1 000, 10 000, ...

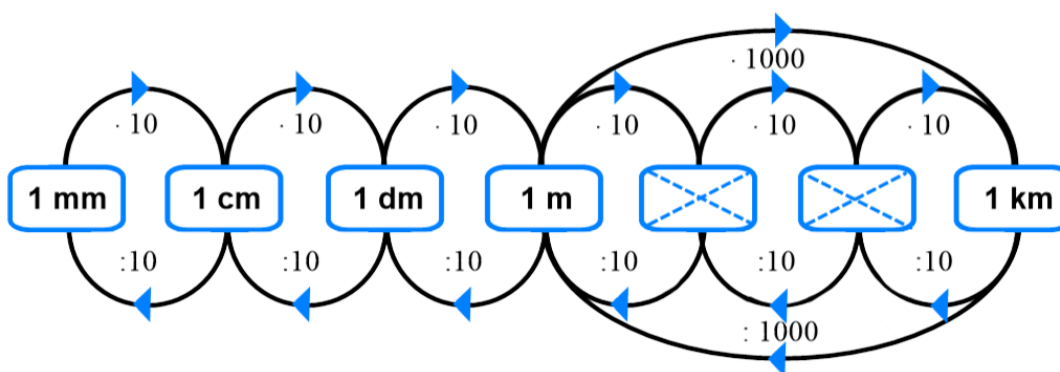
When dividing a number by **10**, **100**, **1000**, **10 000** ... we move the decimal point by **one**, **two**, **three**, **four**, ... places to the left.

$$\begin{array}{l}
 132,5 : 10 = 13,25 \\
 132,5 : 100 = 1,325 \\
 132,5 : 1\,000 = 0,1325 \\
 132,5 : 10\,000 = 0,01325
 \end{array}$$

Obrázek 20 Dividing by 10, 100, 1 000, 10 000

[31]

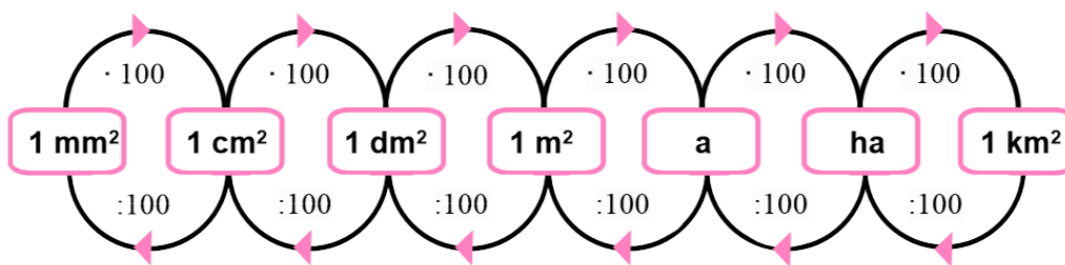
#### 3.6.3 Relationships between units of length



Obrázek 21 Relationships between units of length

[31]

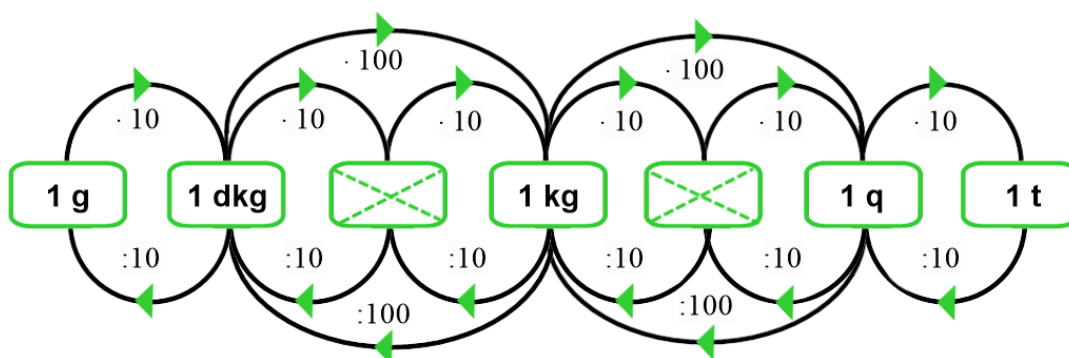
### 3.6.4 Relationships between units of area



Obrázek 22 Relationships between units of area

[31]

### 3.6.5 Relationships between units of weight



Obrázek 23 Relationships between units of weight

[31]

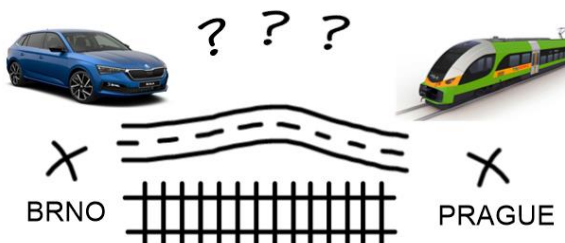
### 3.6.6 Worksheet

1) Play dominoes:

5,9 dm	3,6 m	36 dm	3,66 m	366 cm	6,3 dm	630 mm	2,07 cm
20,7 mm	2007 mm	20,07 dm	27 km	2700 m	51,3 cm	0,513 mm	531 mm
5,31 dm	3,5 km	3500 m	632 mm	0,632 m	62 m	620 dm	62,2 m
6220 cm	98 m	98000 mm	9,88 km	9880 m	95 mm	0,95 dm	59 cm

2) Solve the word problems

- If you travel from Brno to Prague by car, you have to drive 240,7 km. If you travel by train, you have to go 18 650 000 cm. Which way is shorter?



Longer \_\_\_\_\_

Shorter \_\_\_\_\_

[49] [50]

- The wheat field is 2,3 ha large. The corn field is 6 000 m<sup>2</sup> large. Which field is larger?



Larger \_\_\_\_\_

Smaller \_\_\_\_\_

[51] [52]

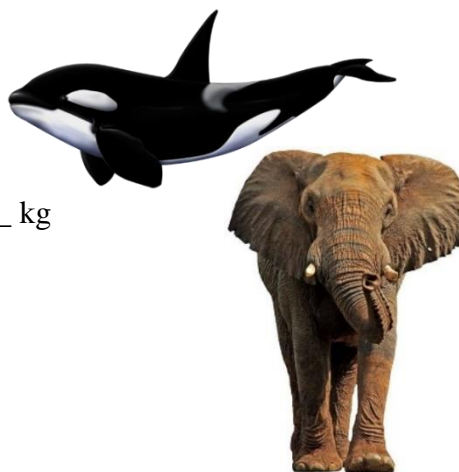
- A killer whale weights 5,4 t. An elephant weights 6 000 000 g. How many kilograms does a killer whale and an elephant weight together? Which animal is heavier?

Killer whale \_\_\_\_\_ kg

Elephant \_\_\_\_\_ kg

Killer whale + elephant \_\_\_\_\_ kg

A/an \_\_\_\_\_ is heavier.



Řešení – viz příloha 7

[53] [54]

### 3.7 Multiplication of decimal numbers

#### 3.7.1 Multiplication of decimal numbers

The product has as many decimal places as the individual factors have together (add the numbers of decimal places of the factors). [25]

$$\begin{array}{r}
 25,3 \\
 \cdot 6,4 \\
 \hline
 1012 \\
 1518 \\
 \hline
 161,92
 \end{array}$$

Obrázek 24 Multiplication of decimal numbers

Properties of multiplication of decimal numbers:

- 1) Commutativity  $2 \cdot 4,7 = 4,7 \cdot 2$
- 2) Associativity  $(3 \cdot 1,6) \cdot 4 = 3 \cdot (1,6 \cdot 4) = 3 \cdot 1,6 \cdot 4$
- 3) Distributivity  $2 \cdot (5,6 + 3,2) = (2 \cdot 5,6) + (2 \cdot 3,2)$   
 $(6,4 - 2,5) \cdot 3 = (6,4 \cdot 3) - (2,5 \cdot 3)$
- 4) Neutral element 1  $1 \cdot 7,2 = 7,2 \cdot 1 = 7,2$
- 5) Zero aggressiveness  $5,3 \cdot 0 = 0 \cdot 5,3 = 0$

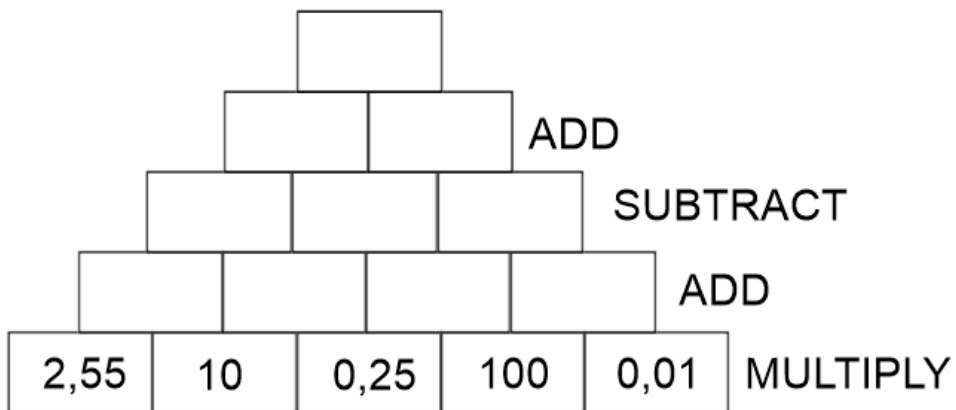
[25]

### 3.7.2 Worksheet

1) Write correct numbers to complete the example:

$$\begin{array}{r}
 215, \square \\
 \cdot 1,2 \\
 \hline
 \square 306 \\
 21 \square \square \\
 \hline
 \square \square \square, \square \square
 \end{array}$$

2) Add, subtract, and multiply the neighbouring numbers from left to right. Write each result above them and continue.



3) Multiply the last coloured number by number 3 and colour the boxes with the correct results.

Where did the fox run when it ran only on the coloured boxes?

First step:  $0,1 \cdot 3 = 0,3 \rightarrow$  colour the box with number 0,3

Second step:  $0,3 \cdot 3 = 0,9 \rightarrow$  colour the box with number 0,9



<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,9</b>	<b>0,27</b>	<b>0,81</b>
<b>3,0</b>	<b>0,6</b>	<b>2,7</b>	<b>0,81</b>	<b>2,43</b>
<b>27,0</b>	<b>24,3</b>	<b>8,1</b>	<b>2,43</b>	<b>7,29</b>
<b>218,7</b>	<b>72,9</b>	<b>7,29</b>	<b>0,729</b>	<b>21,87</b>
<b>656,1</b>	<b>65,61</b>	<b>21,87</b>	<b>2,187</b>	<b>65,61</b>
<b>1968,3</b>	<b>196,92</b>	<b>65,61</b>	<b>6,561</b>	<b>196,83</b>
<b>CAMP</b>	<b>LAKE</b>	<b>MOUNTAIN</b>	<b>RIVER</b>	<b>FOREST</b>

The fox ran to the \_\_\_\_\_.

[55]

4) Solve the word problems

- Sněžka is 1603 meters high. Mount Everest is 5,52 times higher. Round your result to ones and you get the height of Mount Everest.



Mount Everest is \_\_\_\_\_ high.

[56] [57]

- The sloth moves at a speed of 0,2 km/h. The cheetah is 600 times faster. How fast can a cheetah run?



A cheetah can run at a speed of \_\_\_\_\_.

[58] [59]

Řešení – viz příloha 8





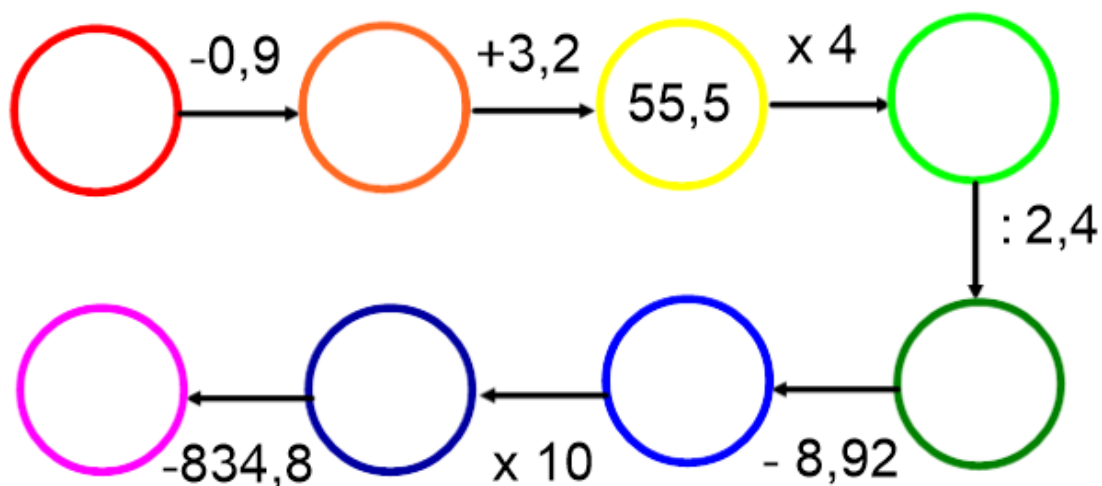
- We multiply the dividend and the divisor by number 10 and then we divide by natural numbers (as we know from the previous step).

$$1,16 : 2,9 = 11,6 : 29 = 0,4$$

Obrázek 27 Dividing decimal numbers by decimal numbers

### 3.8.2 Worksheet

- 1) Complete the correct number to each circle:



2) Solve the word problems

- Adele has 1 268,5 ml of water. She has to pour it fairly into 5 glasses. How much water will there be in each glass?



[60]

There will be \_\_\_\_\_ of water in one glass.

- The box with golf balls weights 6,25 kg. The box weights 0,85 kg and one golf ball weights 0,045 kg. How many golf balls are there in the box?



[61]

There are \_\_\_\_\_ golf balls in the box.

- The plane flies 8 455 km in 9,5 hours. At what average speed does the plane fly?



[62]

The average speed of the plane is \_\_\_\_\_.

---

3) Divide the last coloured number by number 0,5 and colour the boxes with the correct results.

Where did the shark swim when it swam only on the coloured boxes?

First step:  $10 : 0,5 = 20$  → colour the box with number 20

Second step:  $20 : 0,5 = 40$  → colour the box with number 40



10	2	4	8	16	
20	4	8	1600	32	
40	80	160	3200	64	
400	800	320	6400	128	
200	6400	640	1280	2560	
100	3200	128	256	5120	
	BEACH	AQUARIUM	SHARK SCHOOL	ZOO	OPEN OCEAN

The shark swam to the \_\_\_\_\_.

[63]

Řešení – viz příloha 9

## 4 Výzkumné šetření

Výzkumné šetření proběhlo na ZŠ Kelč prostřednictvím vyplnění pracovních listů na téma desetinná čísla v anglickém jazyce a krátkého dotazníku a byly do něj zapojeny vždy dvě třídy z 6., 7. a 8. ročníku. Všechny žáky, kteří byli do výzkumného šetření zapojeni znám, neboť jsem je učila v loňském či letošním školním roce.

### 4.1 Cíl výzkumného šetření

Cílem mého výzkumného šetření bylo prostřednictvím ukázky (pracovní list zaměřený na matematické téma v anglickém jazyce) a krátkého dotazníku zjistit, jak žáci reagují na použití cizího jazyka v odborném předmětu, jestli je překonávání větších překážek při řešení problémů namotivuje nebo naopak odradí a jak si poradí s řešením matematických problémů zadaných v anglickém jazyce. Žáci vstupující do tohoto výzkumného šetření se s ničím podobným nikdy dříve nesetkali, takže šlo o jejich první zkušenost s integrací cizího jazyka a odborného předmětu.

### 4.2 Metodologie výzkumného šetření

Vzhledem k tomu, že výzkumné šetření probíhalo v období distanční výuky, pracovní list i dotazník byly žákům zaslány prostřednictvím zadání přes platformu MS Teams. Žáci pracovní listy a dotazníky vyplňovali interaktivně přímo do zadání. V případě, že byl problém s otevřením zadání (někteří žáci pracují přes telefony), měla jsem zadání připraveno i jako dokument Word a PDF. V takových případech si žáci pracovní list vytiskli a poslali mi fotografie přes MS Teams, Edookit nebo Messenger zpět. Žáci byli obeznámeni s tím, že účast ve výzkumném šetření je anonymní, že jim po případném neúspěchu při řešení příkladů nehrozí žádný postih a že vše bude použito pouze k výzkumným účelům v rámci mé diplomové práce.

Nejprve žáci vyplňovali pracovní list (viz Příloha 10), který se skládal z 6 různých úkolů, všech zaměřených na desetinná čísla a zadaných v anglickém jazyce. Téma desetinných čísel bylo vybráno z toho důvodu, aby jej měli probrané už žáci 6. třídy a výzkumná část se mohla týkat i jich. Za každým z 6 úkolů byla tabulka, kde měli žáci odpovědět na 2 otázky. Zaprvé, jestli rozuměli zadání a zadruhé, jestli věděli, jak příklad matematicky řešit.

Po dokončení pracovního listu následoval krátký dotazník, v němž žáci odpovídali na 8 otázek. Většinu tvořily otázky uzavřené s možností výběru odpovědi.

Počet vyplněných pracovních listů a dotazníků bylo 101.

- Počet žáků z 6. ročníku – 33
- Počet žáků ze 7. ročníku – 39
- Počet žáků z 8. ročníku – 29

Otázky v dotazníku byl následující:

1. Pohlaví
2. Zaškrtni předměty, které **máš rád/a**.
3. Napiš, jakou známku ji naposledy dostal/a na vysvědčení z **matematiky** a **angličtiny**.
4. **Bavilo tě** řešit matematické příklady zadané v angličtině?
5. Co bylo na řešení příkladů v anglickém jazyce **nejsložitější**?
6. Pokud se ti to povedlo, měl/a jsi **lepší pocit** z toho, že jsi zvládl/a vypočítat příklad zadaný v angličtině? (Pokud se ti příklady nepodařilo vyřešit, otázku nevyplňuj.)
7. Chtěl/a bys **ještě někdy zkusit** řešit matematické příklady zadané v anglickém jazyce?
8. Myslíš si, že je v dnešní době **potřeba** umět cizí jazyk? Stručně odůvodni svoji odpověď.

### 4.3 Zpracování a vyhodnocení výsledků pracovního listu

1. příklad:

Shark's tooth is 6,855 cm long. Killer whale's tooth is 6,9 cm long. Which animal has got bigger teeth?



[43] [44]

Obrázek 28 Shark

Obrázek 29 Killer whale

An animal with bigger teeth \_\_\_\_\_

An animal with smaller teeth \_\_\_\_\_

Tabulka 2 Úspěšnost řešení 1. příkladu

		Přesvědčení žáků		Ověřená data
Ročník	Počet žáků	Překlad zadání / Úspěšnost v angličtině	Pochopení příkladu / Úspěšnost v matematice	Vyřešení příkladu / Celková úspěšnost
6.	33	28 (85 %)	26 (79 %)	16 (48 %)
7.	39	30 (77 %)	31 (79 %)	25 (64 %)
8.	29	26 (90 %)	24 (83 %)	19 (66 %)

Co se týká kolonky „Přeložili zadání“, jde v tomto případě počty žáků, kteří byli přesvědčení, že příkladu rozuměli, v kontextu překladu z angličtiny do češtiny. Z toho pak plyne vypočítaná „Úspěšnost v angličtině“. To samé pak platí u kolonky „Pochopili příklad“ – zde šlo o počty žáků, kteří byli přesvědčeni, že příklad chápou matematicky, a tedy ví, jak jej řešit. Z těchto počtů opět plyne vypočítaná „Úspěšnost v matematice“. Ani jedna z těchto dvou informací však nebyla dále ověřována, jde tedy pouze o přesvědčení žáků. Počty žáků, kteří příklad správe vyřešili (uvedli správný výsledek – ověřená data), je uveden v kolonce „Vyřešili příklad“, z čehož pak byla vypočítaná „Celková úspěšnost“, která je tedy často viditelně nižší než očekávání žáků.

První příklad úspěšně vyřešilo 48 % šestáků, 64 % sedmáků a 66 % osmáků. Ve všech ročnících měli žáci pocit, že nemají větší problémy s porozuměním anglickému zadání, ani s řešením příkladů z matematického hlediska, počet žáků, kteří příklady nakonec správně dořešili, je očividně nižší. Nejlepších výsledků dosáhli osmáci, za nimi pouze o 2 % sedmáci a nejnižší počet správně vyřešených příkladů měli šestáci.

2. příklad:

Mother's shirt costs CZK 449,90. How much did she pay at the cash desk if she paid in cash (with money)?



Obrázek 30 Price tag

Mum paid \_\_\_\_\_

Tabulka 3 Úspěšnost řešení 2. příkladu

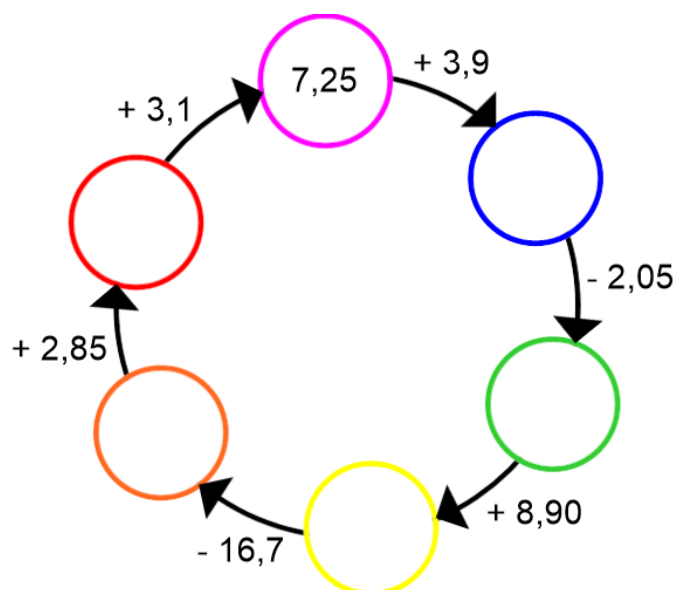
		Přesvědčení žáků		Ověřená data
Ročník	Počet žáků	Překlad zadání / Úspěšnost v angličtině	Pochopení příkladu / Úspěšnost v matematice	Vyřešení příkladu / Celková úspěšnost
6.	33	14 (42 %)	15 (45 %)	10 (30 %)
7.	39	24 (62 %)	26 (67 %)	13 (33 %)
8.	29	24 (83 %)	25 (86 %)	17 (59 %)

Počet úspěšných řešení druhého příkladu byl výrazně nižší než u prvního příkladu. U šestáků šlo pouze o 30 %, u sedmáků o 33 % a u osmáků o 59 %. V tomto případě však žáci častěji uváděli, že nerozumí anglickému zadání, tím pádem bylo předvídatelné, že počet správných řešení tohoto příkladu bude nižší. Pořadí úspěšnosti bylo stejné, jako u prvního příkladu.



3. příklad:

Complete the correct number to each circle:



Obrázek 31 Number chain

Tabulka 4 Úspěšnost řešení 3. příkladu

		Přesvědčení žáků		Ověřená data
Ročník	Počet žáků	Překlad zadání / Úspěšnost v angličtině	Pochopení příkladu / Úspěšnost v matematice	Vyřešení příkladu / Celková úspěšnost
6.	33	30 (91 %)	29 (88 %)	25 (76 %)
7.	39	35 (90 %)	34 (87 %)	31 (79 %)
8.	29	25 (86 %)	27 (93 %)	25 (86 %)

Ve třetím příkladě uspěl nejvyšší počet žáků ve všech 3 ročnících. V šestém ročníku uspělo 76 % žáků, v sedmém ročníku 79 % žáků a v osmém ročníku dokonce 86 % žáků. Tento příklad nebyl úplně podmíněn nutností překladu anglického zadání do češtiny. Bylo poměrně snadné intuitivně pochopit, jak příklad řešit. Pořadí úspěšnosti bylo opět stejné, tedy sestupně podle úspěšnosti - 8. ročník, 7. ročník a 6. ročník.

4. příklad:

The box with golf balls weights 6,25 kg. The box weights 0,85 kg and one golf ball weights 0,045 kg. How many golf balls are there in the box?



Obrázek 32 Box of golf balls

[61]

There are \_\_\_\_\_ golf balls in the box.

Tabulka 5 Úspěšnost řešení 4. příkladu

		Přesvědčení žáků		Ověřená data
Ročník	Počet žáků	Překlad zadání / Úspěšnost v angličtině	Pochopení příkladu / Úspěšnost v matematice	Vyřešení příkladu / Celková úspěšnost
6.	33	20 (61 %)	19 (58 %)	9 (27 %)
7.	39	30 (77 %)	21 (54 %)	11 (28 %)
8.	29	25 (86 %)	20 (69 %)	17 (59 %)

Ve čtvrtém příkladě byl překlad zadání do češtiny klíčový. Z hlediska úspěšnosti řešení byl tento příklad druhý nejproblematictější ze všech 6 příkladů. Šestáci uspěli ve 27 % případů, sedmáci pouze ve 28 % případů a osmáci ve slušných 59 % případů. I přesto, že žáci uvádějí, že dílčím problémům rozumí (umí příklad přeložit a tuší i, jak jej řešit), ve výsledku není, alespoň u šestáků a sedmáků, celková úspěšnost moc vysoká.

5. příklad:

A killer whale weights 5,4 t. An elephant weights 6 000 000 g. How many kilograms does a killer whale and an elephant weight together? Which animal is heavier?

Killer whale \_\_\_\_\_ kg

Elephant \_\_\_\_\_ kg

Killer whale + elephant \_\_\_\_\_ kg

A/an \_\_\_\_\_ is heavier.



Obrázek 33 Killer whale 2



Obrázek 34 Elephant

[53] [54]

Tabulka 6 Úspěšnost řešení 5. příkladu

		Přesvědčení žáků		Ověřená data
Ročník	Počet žáků	Překlad zadání / Úspěšnost v angličtině	Pochopení příkladu / Úspěšnost v matematice	Vyřešení příkladu / Celková úspěšnost
6.	33	27 (82 %)	28 (85 %)	22 (67 %)
7.	39	23 (59 %)	28 (72 %)	22 (56 %)
8.	29	27 (93 %)	27 (93 %)	19 (66 %)

U pátého příkladu překvapivě uspěli nejlépe šestáci a nejhůře si naopak vedli žáci sedmého ročníku. Šestáci dosáhli celkové úspěšnosti 67 %, sedmáci 56 % a osmáci 66 %. Celkem sebevědomě zde vystupovali osmáci, kdy v 93 % uvedli, že rozuměli anglickému zadání a věděli také, jak příklad řešit. O něco méně sebevědomí šestáci je však v úspěšnosti řešení tohoto příkladu dokázali „porazit“.

6. příklad:

Sněžka is 1603 meters high. Mount Everest is 5,52 times\* higher. Round\* your result to ones\* and you get the height of Mount Everest.



Obrázek 35 Sněžka



Obrázek 36 Mount Everest

[56] [57]

Mount Everest is \_\_\_\_\_ high.

\* round = zaokrouhlit

\* times = krát

\* ones = jednotky

Tabulka 7 Úspěšnost řešení 6. příkladu

		Přesvědčení žáků		Ověřená data
Ročník	Počet žáků	Překlad zadání / Úspěšnost v angličtině	Pochopení příkladu / Úspěšnost v matematice	Vyřešení příkladu / Celková úspěšnost
6.	33	13 (39 %)	11 (33 %)	5 (15 %)
7.	39	25 (64 %)	20 (51 %)	7 (18 %)
8.	29	24 (83 %)	22 (76 %)	12 (41 %)

Poslední příklad byl, co se týče úspěšnosti řešení, nejproblematictější. Celková úspěšnost řešení žáků šestého ročníku byla pouze 15 %, u sedmého ročníku to bylo 18 % a u osmého ročníku 41 %. Nejenom u tohoto příkladu se projevil fakt, že žáci nepozorně čtou zadání. Spousta řešení byla v podstatně správná, součástí úkolu však bylo zaokrouhlit výsledek příkladu na jednotky, což spousta žáků neudělala. Překlad příkladu do češtiny zvládlo například v šestém ročníku pouze 39 % žáků, což v kombinaci s trochu náročnějším řešením příkladu způsobilo poměrně nízkou úspěšnost řešení.

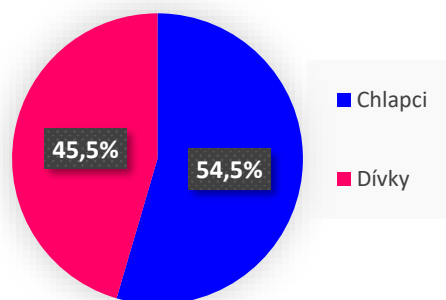
## 4.4 Zpracování a vyhodnocení výsledků dotazníku

### 1) Pohlaví

Tabulka 8 Počet chlapců a děvčat

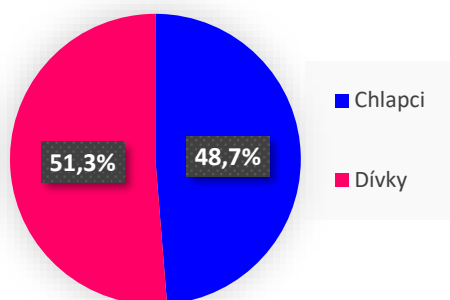
Ročník	Chlapci	Dívky
6.	18	15
7.	19	20
8.	13	16

### 6. ročník

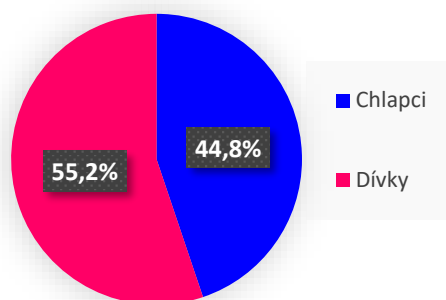


Obrázek 37 Počet chlapců a dívek - 6. ročník

### 7. ročník



### 8. ročník



Obrázek 38 Počet chlapců a dívek - 7. ročník    Obrázek 39 Počet chlapců a dívek - 8. ročník

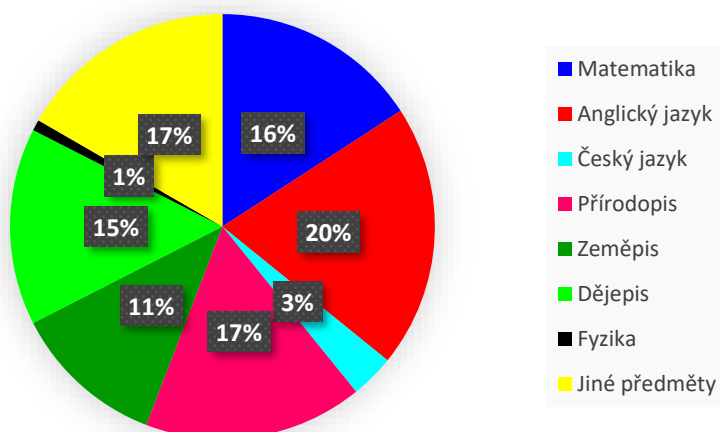
Výzkumného šetření se účastnilo celkem 50 chlapců a 51 dívek. Podle výsledků výzkumného šetření si v řešení příkladů o něco lépe vedly dívky, které z 6 možných bodů získaly průměrně 3,24 bodů. Chlapci získali v průměru 2,78 bodů. 75 % dívek v dotazníku uvedlo, že je řešení matematických příkladů v anglickém jazyce bavilo nebo spíše bavilo. U chlapců bylo toto číslo o něco vyšší – a to 78 %. Na otázku, jestli by se s něčím podobným ještě někdy chtěli setkat, odpovědělo 79 % dívek a 74 % chlapců, že ano. Tato čísla pro mě byla příjemným překvapením a jsem ráda, že žáky použití anglického jazyka v matematice očividně baví a neodrazuje.

2) Zaškrtni předměty, které máš rád/a.

Tabulka 9 Oblíbenost předmětů

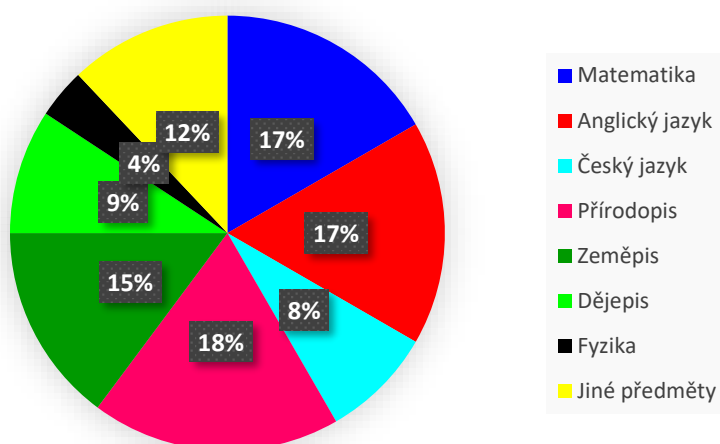
Ročník	Matematika	Anglický jazyk	Český jazyk	Přírodopis	Zeměpis	Dějepis	Fyzika	Jiné
6.	19	24	4	20	14	18	1	20
7.	18	18	9	20	16	10	4	13
8.	16	21	4	12	12	5	4	13

### Oblíbenost předmětů - 6. ročník



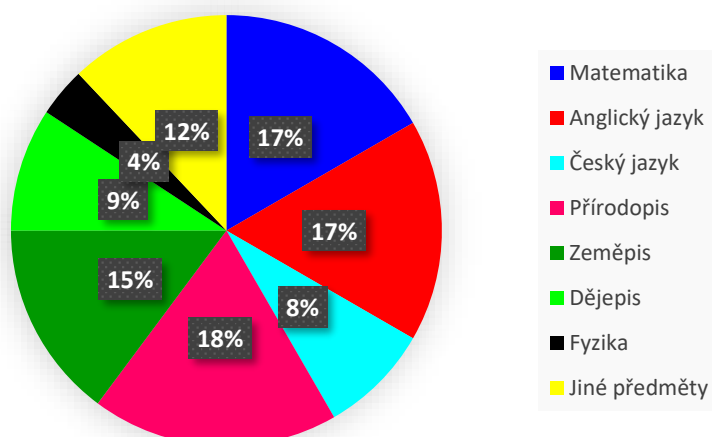
Obrázek 40 Oblíbenost předmětů - 6. ročník

### Oblíbenost předmětů - 7. ročník



Obrázek 41 Oblíbenost předmětů - 7. ročník

## Oblíbenost předmětů - 8. ročník



Obrázek 42 Oblíbenost předmětů - 8. ročník

Druhá otázka v dotazníku se žáků ptala na oblíbenost školních předmětů. Nejdůležitější pro mě byla data týkající se oblíbenosti matematiky a anglického jazyka. Chtěla jsem zjistit, jestli má oblíbenost těchto předmětů vliv na celkovou úspěšnost při řešení pracovního listu a na to, jak žáky bavilo řešit problémy spojující anglický jazyk s matematikou. Nejdříve se zaměříme na vliv oblíbenosti předmětů na úspěšnost řešení pracovního listu:

Tabulka 10 Závislost úspěšnosti na oblíbenosti předmětů

Kritérium	Počet žáků	Úspěšnost (z 6 bodů)
Žáci, kteří mají rádi matematiku	53	3,91
Žáci, kteří mají rádi anglický jazyk	63	3,79
Žáci, kteří mají rádi matematiku i anglický jazyk	34	4,24
Žáci, kteří nemají rádi matematiku ani anglický jazyk	20	1,1

Porovnáme-li úspěšnost žáků, kteří mají rádi matematiku a žáků, kteří mají rádi anglický jazyk, zjistíme, že žáci, kteří preferují matematiku, dopadli o něco lépe než žáci, kteří preferují anglický jazyk. Z tabulky dále můžeme vidět, že nejlepších výsledků v průměru dosáhli žáci, kteří mají rádi zároveň matematiku i anglický jazyk. Nejhorších výsledků pak dosáhli žáci, kteří nemají rádi ani matematiku ani anglický jazyk. Je patrné, že preference matematiky a anglického jazyka vysoce závisí na úspěšnosti žáků při řešení matematických problémů zadaných v anglickém jazyce. V závislosti na těchto preferencích bylo předvídatelné, kteří žáci

budou nejvíce a nejméně úspěšní. Zajímavější je, že žáci, kteří preferují matematiku byli v řešení úspěšnější než ti, kteří preferují anglický jazyk. Žáci, kteří si uměli příklad přeložit do češtiny tedy ještě neměli vyhráno, matematické znalosti a schopnosti zde hrály důležitou roli.

Nyní se zaměříme na to, jak žáky bavilo řešit problémy v pracovním listě v závislosti na daných kritériích:

Tabulka 11 Závislost zájmu o příklady na oblíbenosti předmětů

Kritérium	Počet žáků	Bavilo
Žáci, kteří mají rádi matematiku	53	45 (85 %)
Žáci, kteří mají rádi anglický jazyk	63	56 (89 %)
Žáci, kteří mají rádi matematiku i anglický jazyk	34	31 (91 %)
Žáci, kteří nemají rádi matematiku ani anglický jazyk	19	7 (37 %)

Největší úspěch měl pracovní list integrující anglický jazyk a matematiku u žáků, kteří do svých oblíbených předmětů zahrnuli jak matematiku, tak i anglický jazyk (91 %). Nejnižší míra zaujetí se objevila u žáků, kteří mezi své oblíbené předměty nezahrnuli ani matematiku, ani anglický jazyk (37 %). Na rozdíl od vlivu oblíbenosti předmětů na úspěšnost řešení pracovních listů zde dosáhli vyšší hodnoty žáci, kteří mají rádi anglický jazyk (89 %) než žáci, kteří mají rádi matematiku (85 %). To znamená, že žáky, kteří mají anglický jazyk rádi, řešení anglicky zadaných matematických problémů bavilo více i přes to, že nedosáhli tak vysoké úspěšnosti jako žáci, kteří mají rádi matematiku. Tento fakt by mohl znamenat, že by žáci, kteří mají rádi angličtinu, mohli při využívání metody integrace cizího jazyka a odborného předmětu získat vyšší motivaci v odborném předmětu.



3) Napiš, jakou známku ji naposledy dostal/a na vysvědčení z **matematiky** a **angličtiny**.

Tabulka 12 Znamky z matematiky a angličtiny

Ročník	Průměrná známka z matematiky	Průměrná známka z anglického jazyka
6.	2	1,85
7.	2,49	2,23
8.	1,97	2

Třetí otázka v dotazníku se tázala na známky z matematiky a anglického jazyka, které žáci naposledy dostali na vysvědčení. Předpokladem je, že žáci s lepšími známkami byli při řešení úspěšnější a více je řešení pracovního listu bavilo.

Počty žáků ze všech ročníků, kteří na poslední vysvědčení dostali jednotlivé známky:

Tabulka 13 Rozdělení žáků do kategorií podle známek

	1	2	3	4	5
Matematika	28	39	23	10	1
Anglický jazyk	38	30	25	7	1

Počty bodů, které celkem získali žáci všech ročníků rozdělené do kategorií podle známek z posledního vysvědčení:

Tabulka 14 Počet získaných bodů žáků rozdělených podle známek

	1	2	3	4	5
Matematika	124	133	59	8	0
Anglický jazyk	145	109	66	4	0

Průměrný počet získaných bodů (z plného počtu 6 bodů) na žáka s danou známkou z matematiky a z anglického jazyka:

Tabulka 15 Průměrný počet bodů žáků rozdělených podle známek

	1	2	3	4	5
Matematika	4	3,41	2,57	0,8	0
Anglický jazyk	3,82	3,63	2,64	0,57	0

Podle klesajících hodnot průměrného počtu získaných bodů v závislosti na známkách je patrné, že žáci s lepšími známkami dosahovali ve všech případech lepších výsledků. Nejúspěšnějšími žáky byli ti, kteří naposledy na vysvědčení dostali z matematiky známku 1. Hned za nimi byli žáci, kteří dostali známku 1 z angličtiny. Dále můžeme pozorovat, že žáci se známkou 4 či 5 jak z matematiky, tak z angličtiny, dosahovali všeobecně špatných výsledků, kdy v průměru nezískali ani 1 bod. Náš předpoklad, že žáci s lepšími známkami byli při řešení úspěšnější se tedy stal skutečností.

Zaměříme-li se na to, jestli známky žáků nějakým způsobem souvisí s tím, jak se jim integrace matematiky a angličtiny líbila a jak je řešení příkladů bavilo, zjistíme, že nějaká souvislost mezi známkami a zájmem o tuto činnost existuje:

Tabulka 16 Závislost zájmu žáků na jejich známkách

	1	2	3	4	5
Matematika	26 (93 %)	30 (77 %)	14 (61 %)	6 (60 %)	0 (0 %)
Anglický jazyk	35 (92 %)	24 (80 %)	16 (64 %)	3 (43 %)	0 (0 %)

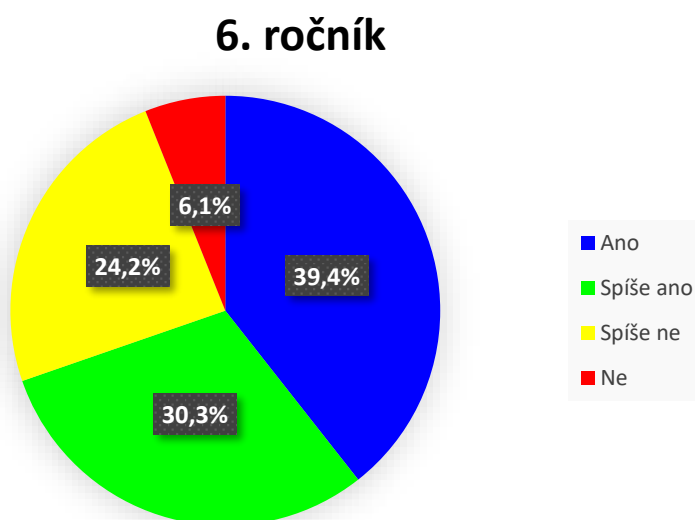
Zájem o řešení matematických příkladů v anglickém jazyce závisel opět na známkách a lepší ohlasy přicházely od žáků s lepšími známkami. Největší číslo najdeme opět u žáků se známkou 1 z matematiky a nejhorší samozřejmě u žáků se známkou 5 jak z matematiky, tak i z angličtiny. Překvapením byl poměrně vysoký zájem žáků, kteří měli na vysvědčení z matematiky známku 4. Můžeme opět doufat, že by tyto žáky mohlo použití cizího jazyka v odborném předmětu v tomto předmětu motivovat.

4) **Bavilo tě** řešit matematické příklady zadané v angličtině?

### 6. ročník

Tabulka 17 Zájem žáků o řešení pracovního listu – 6. ročník

Možnosti odpovědí	Počet odpovědí	Podíl
Ano	13	39,4 %
Spíše ano	10	30,3 %
Spíše ne	8	24,2 %
Ne	2	6,1 %

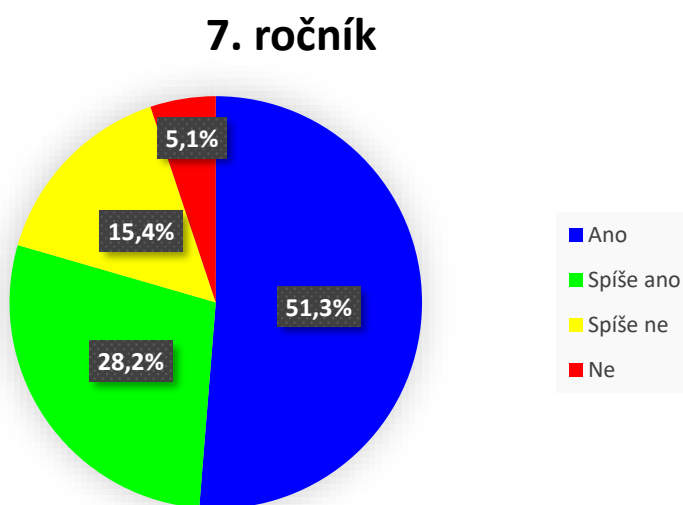


Obrázek 43 Zájem o řešení pracovního listu - 6. ročník

## 7. ročník

Tabulka 18 Zájem žáků o řešení pracovního listu – 7. ročník

Možnosti odpovědí	Počet odpovědí	Podíl
Ano	20	51,3 %
Spíše ano	11	28,2 %
Spíše ne	6	15,4 %
Ne	2	5,1 %

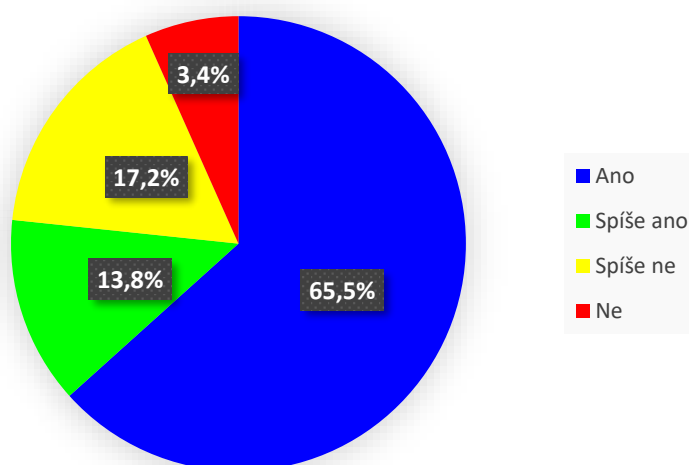


Obrázek 44 Zájem o řešení pracovního listu - 7. ročník

**8. ročník**

Tabulka 19 Zájem žáků o řešení pracovního listu – 8. ročník

Možnosti odpovědí	Počet odpovědí	Podíl
Ano	19	65,5 %
Spíše ano	4	13,8 %
Spíše ne	5	17,2 %
Ne	1	3,4 %

**8. ročník**

Obrázek 45 Zájem o řešení pracovního listu - 8. ročník

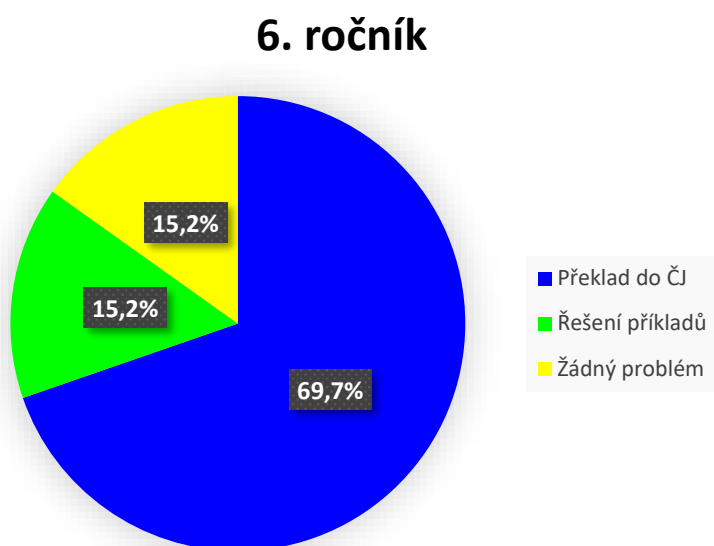
Na čtvrtou otázku, zda žáky bavilo řešit matematické příklady v anglickém jazyce, už bylo výše trochu odpovězeno. Vezmeme-li v potaz všechny žáky, kteří do výzkumného šetření vstoupili, bylo zjištěno, že 76 % z nich řešení pracovního listu bavilo nebo spíše bavilo. Přičemž žáky 6. ročníku řešení bavilo v 69,7 % případů, žáky 7. ročníku v 79,5 % případů a žáky 8. ročníku v 79,3 % případů. Všechna tato čísla jsou poměrně vysoká a vezmeme-li v potaz výše zmíněná kritéria oblíbenosti předmětů a známek žáků, považují tuto jejich první zkušenost s integrací cizího jazyka a odborného předmětu za úspěšnou.

5) Co bylo na řešení příkladů v anglickém jazyce **nejsložitější**?

## 6. ročník

Tabulka 20 Nejsložitější část řešení příkladů- 6. ročník

Možnosti odpovědí	Počet odpovědí	Podíl
Překlad do ČJ	23	69,7 %
Řešení příkladů	5	15,2 %
Žádný problém	5	15,2 %

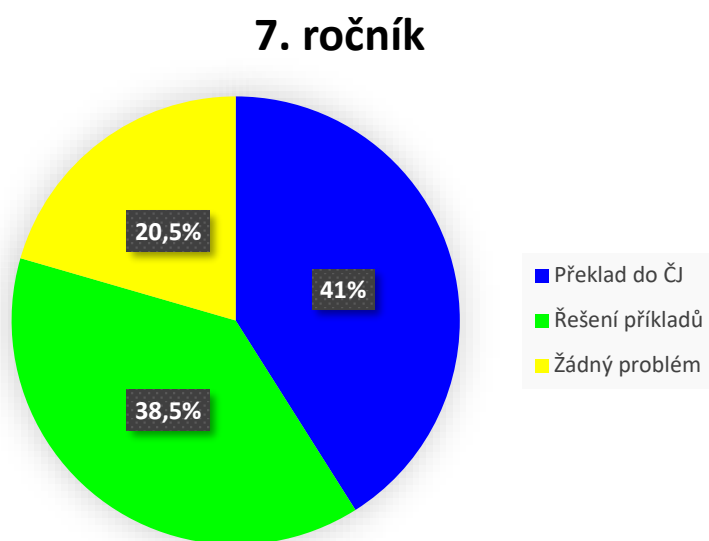


Obrázek 46 Nejsložitější část řešení příkladů - 6. ročník

## 7. ročník

Tabulka 21 Nejsložitější část řešení příkladů- 7. ročník

Možnosti odpovědí	Počet odpovědí	Podíl
Překlad do ČJ	16	41,0 %
Řešení příkladů	15	38,5 %
Žádný problém	8	20,5 %

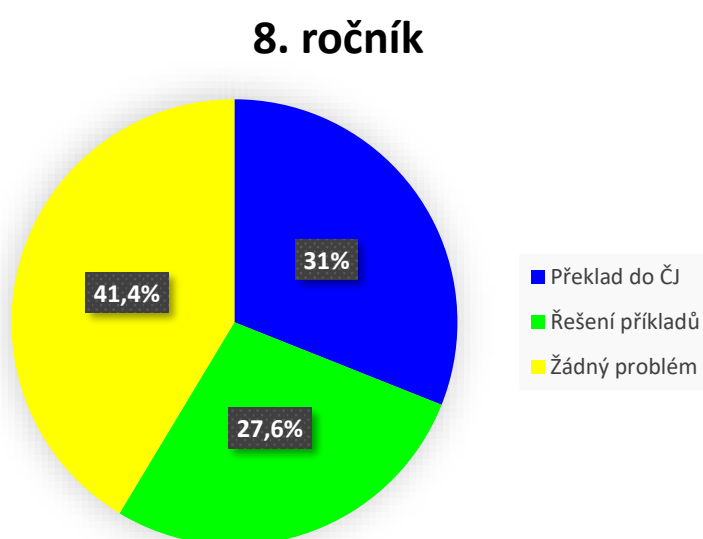


Obrázek 47 Nejsložitější část řešení příkladů - 7. ročník

**8. ročník**

Tabulka 22 Nejsložitější část řešení příkladů- 8. ročník

Možnosti odpovědí	Počet odpovědí	Podíl
Překlad do ČJ	9	31,0 %
Řešení příkladů	8	27,6 %
Žádný problém	12	41,4 %



Obrázek 48 Nejsložitější část řešení příkladů - 8. ročník

Zde mě zajímalo, co žáci považovali za složitější, jestli překlad zadání příkladu do češtiny nebo jeho řešení z matematického hlediska. Žáci měli na výběr i možnost odpovědět, že žádný problém při řešení příkladů neměli. Budeme-li se bavit o celkovém výsledku, tedy výsledku všech ročníků dohromady, za nejsložitější žáci považovali překlad příkladu do češtiny (48 %). Řešení příkladů z matematického hlediska považovalo za nejsložitější 28 % žáků. 25 % žáků pak uvedlo, že s řešením příkladů žádný problém neměli. Pokud bychom se zaměřili na každý ročník zvlášť, u šestáků a sedmáků dochází ke shodě, nejvíce žáků považovalo za nejsložitější překlad příkladů do češtiny, zatímco u osmáků tvoří největší podíl žáků ti, kteří neměli s řešením příkladů žádný problém (41 %). To ale nepovažuji za nijak překvapivé vzhledem k tomu, že žáci 8. ročníku mají znalosti na vyšší úrovni než žáci 6. a 7. ročníku jak matematice, tak v anglickém jazyce.

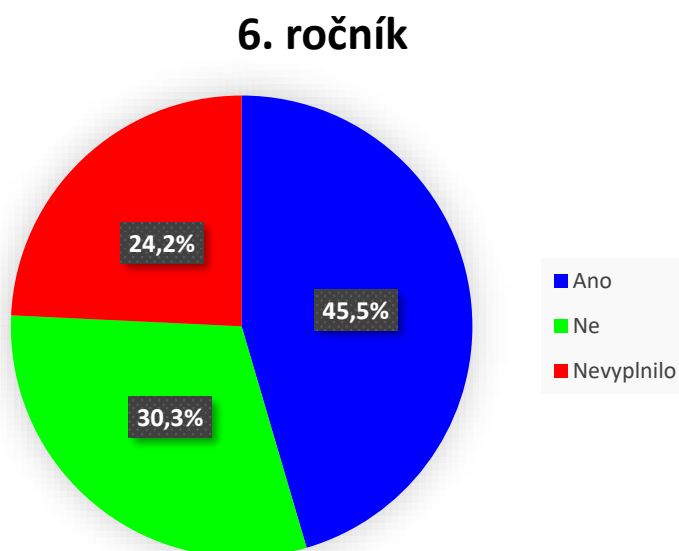


- 6) Pokud se ti to povedlo, měl/a jsi **lepší pocit** z toho, že jsi zvládl/a vypočítat příklad zadaný v angličtině? (Pokud se ti příklady nepodařilo vyřešit, otázku nevyplňuj.)

### 6. ročník

Tabulka 23 Prožitek pocitu úspěchu - 6. ročník

Možnosti odpovědí	Počet odpovědí	Podíl
Ano	15	45,5 %
Ne	10	30,3 %
Nevyplnilo	8	24,2 %

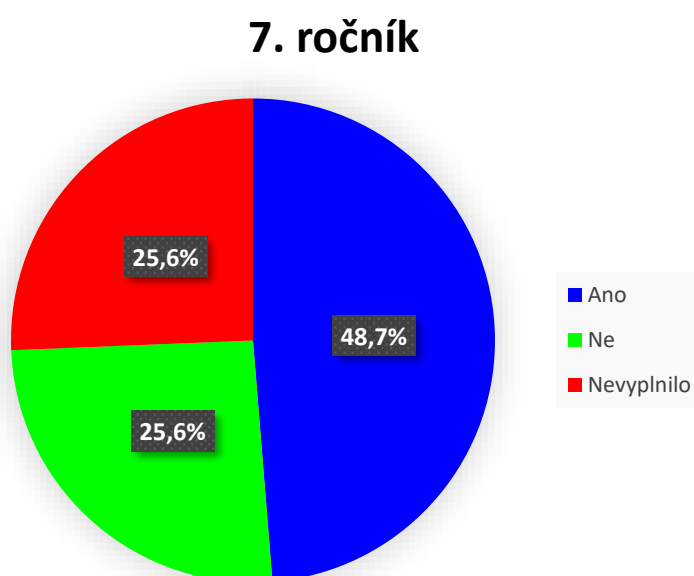


Obrázek 49 Prožitek pocitu úspěchu - 6. ročník

## 7. ročník

Tabulka 24 Prožitek pocitu úspěchu - 7. ročník

Možnosti odpovědí	Počet odpovědí	Podíl
Ano	19	48,7 %
Ne	10	25,6 %
Nevyplnilo	10	25,6 %

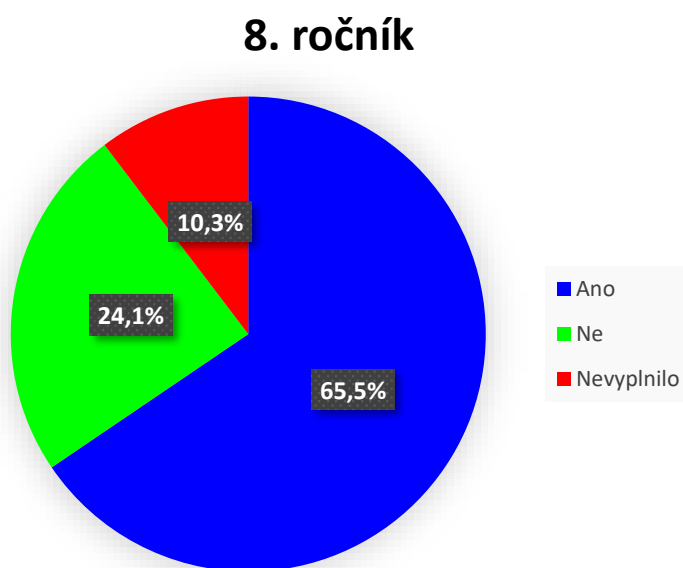


Obrázek 50 Prožitek pocitu úspěchu - 7. ročník

**8. ročník**

Tabulka 25 Prožitek pocitu úspěchu - 8. ročník

Možnosti odpovědí	Počet odpovědí	Podíl
Ano	19	65,5 %
Ne	7	24,1 %
Nevyplnilo	3	10,3 %



Obrázek 51 Prožitek pocitu úspěchu - 8. ročník

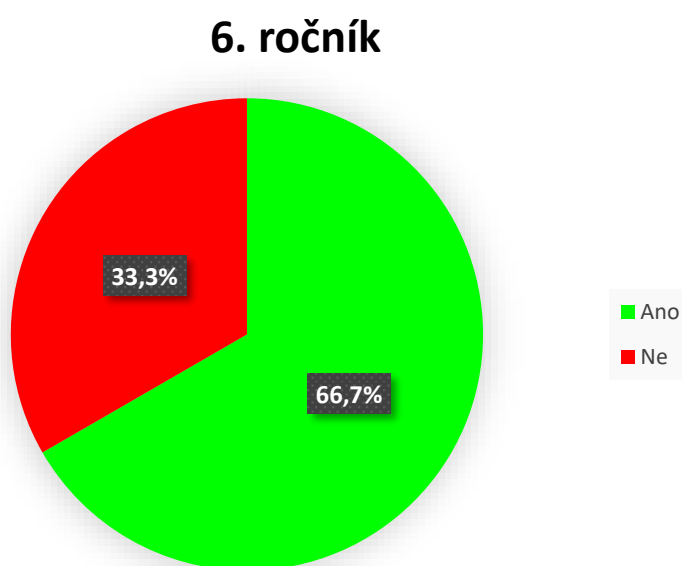
Díky šesté otázce jsem chtěla zjistit, jestli žáci zažili větší pocit úspěchu, když příklad v angličtině vyřešili a jestli je tedy reálné, že by je překonávání větších problémů motivovalo k lepšímu výkonu. Pokud se žákům nedařilo úkoly řešit, měli tuhle otázku vynechat. Z celkového počtu 101 žáků jich 53, což je 52,5 % uvedlo, že po vyřešení příkladů měli opravdu lepší pocit, než kdyby byly příklad zadány v češtině. 27 žáků (26,7 %) uvedlo, že nepocítli rozdíl po vypočítání příkladů zadaných v anglickém jazyce a 21 žáků (20,8 %) tuto otázku nevyplnilo. Zajímavé je, že podíváme-li se na výsledky jednotlivých ročníků, nejčastěji zažívali pocit úspěchu osmáci, po nich pak sedmáci a nejrůdněji šestáci. Pravděpodobně to bude způsobeno tím, že osmákům se řešení příkladů dařilo častěji, než šestákům nebo sedmákům, a tím pádem z toho měli větší radost.

7) Chtěl/a bys **ještě někdy zkusit** řešit matematické příklady zadané v anglickém jazyce?

### 6. ročník

Tabulka 26 Zájem o řešení podobných příkladů v budoucnu - 6. ročník

Možnosti odpovědí	Počet odpovědí	Podíl
Ano	22	66,7 %
Ne	11	33,3 %

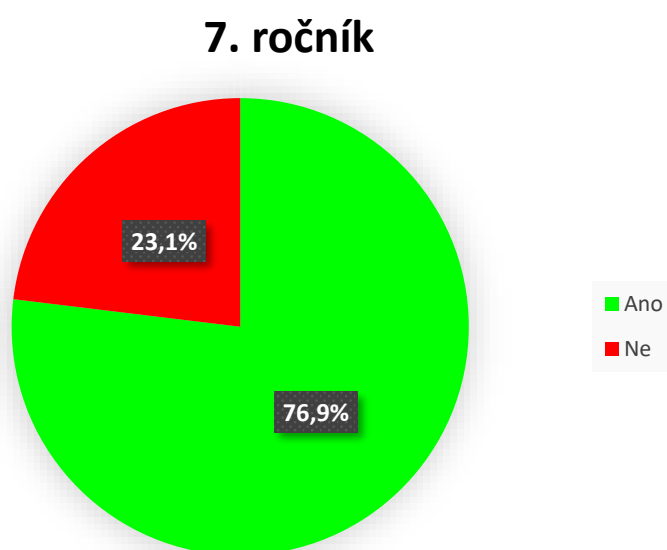


Obrázek 52 Zájem o řešení podobných příkladů v budoucnu - 6. ročník

## 7. ročník

Tabulka 27 Zájem o řešení podobných příkladů v budoucnu - 7. ročník

Možnosti odpovědí	Počet odpovědí	Podíl
Ano	30	76,9 %
Ne	9	23,1 %

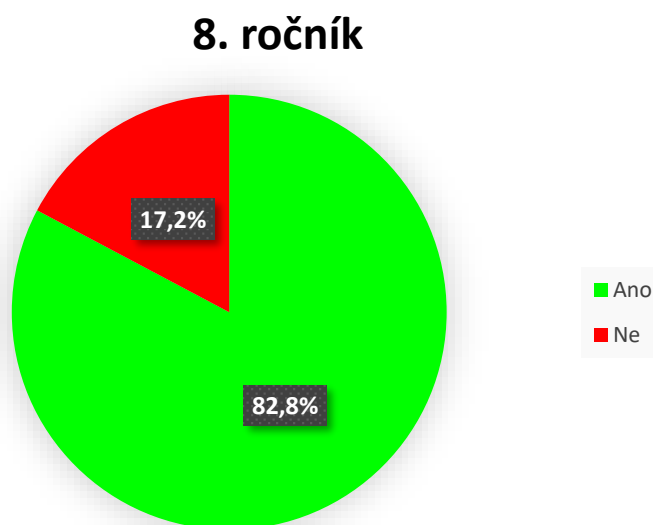


Obrázek 53 Zájem o řešení podobných příkladů v budoucnu - 7. ročník

**8. ročník**

Tabulka 28 Zájem o řešení podobných příkladů v budoucnu - 8. ročník

Možnosti odpovědí	Počet odpovědí	Podíl
Ano	24	82,8 %
Ne	5	17,2 %



Obrázek 54 Zájem o řešení podobných příkladů v budoucnu - 8. ročník

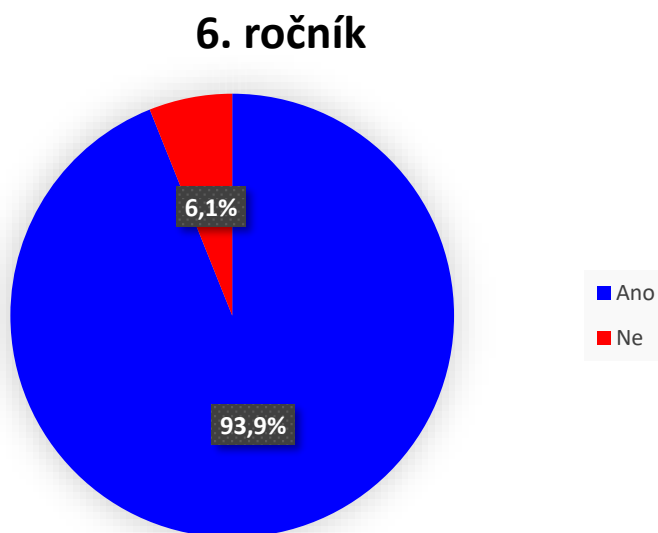
A co do budoucna? Chtěli by žáci ještě někdy vyzkoušet metodu integrace cizího jazyka a odborného předmětu? Na to se ptala 7. otázka. Zaměříme-li se nejdříve na žáky všech ročníků společně, 75 % z nich by ještě rádo něco podobného vyzkoušelo. Nejnadšenější byli opět žáci 8. ročníku, kde by se s tímto znovu chtělo setkat 82,8 % žáků, dále pak sedmáci s číslem 76,9 % a nakonec šestáci se zájmem z 66,7 %. Zájem o další setkání s integrací jazyka s odborným předmětem je opět podmíněn tím, jak se žákům dařilo při řešení pracovního listu, jestli patří matematika a anglický jazyk mezi jejich oblíbené předměty a jaké známky z těchto předmětů mají.

8) Myslíš si, že je v dnešní době **potřeba** umět cizí jazyk? Stručně odůvodni svoji odpověď.

### 6. ročník

Tabulka 29 Potřeba znalosti cizího jazyka - 6. ročník

Možnosti odpovědí	Počet odpovědí	Podíl
Ano	31	93,9 %
Ne	2	6,1 %

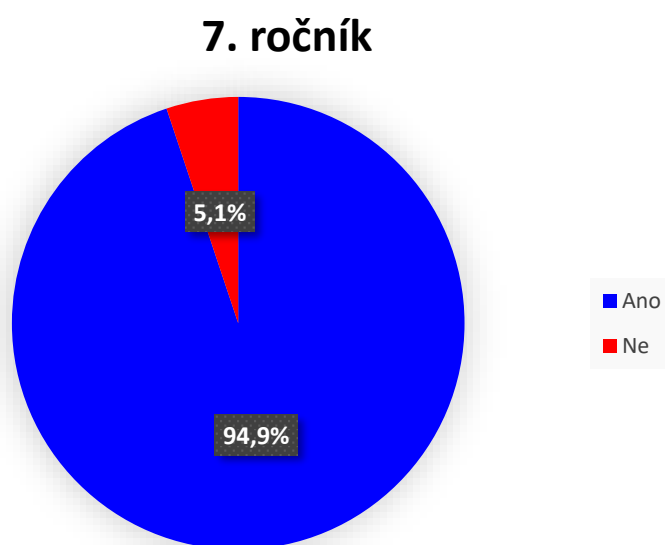


Obrázek 55 Potřeba znalosti cizího jazyka - 6. ročník

## 7. ročník

Tabulka 30 Potřeba znalosti cizího jazyka - 7. ročník

Možnosti odpovědí	Počet odpovědí	Podíl
Ano	37	94,9 %
Ne	2	5,1 %



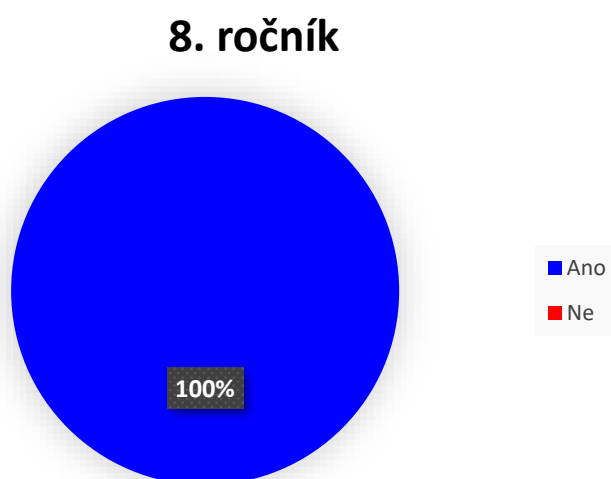
Obrázek 56 Potřeba znalosti cizího jazyka - 7. ročník



## 8. ročník

Tabulka 31 Potřeba znalosti cizího jazyka - 8. ročník

Možnosti odpovědí	Počet odpovědí	Podíl
Ano	29	100,0 %
Ne	0	0,0 %



Obrázek 57 Potřeba znalosti cizího jazyka - 8. ročník

Stručně odůvodni svoji odpověď.

## 6. ročník

Tabulka 32 Důvody pro potřebu/zbytečnost znalosti cizího jazyka - 6. ročník

Odpověď	Důvody
Ano 93,9 %	Cestování Zaměstnání Komunikace Studium v zahraničí Potřeba při studiu na SŠ a VŠ Hraní her Sledování filmů a seriálů
Ne 6,1 %	Covid 19 – nemožnost cestovat

## 7. ročník

Tabulka 33 Důvody pro potřebu/zbytečnost znalosti cizího jazyka - 7. ročník

Odpověď	Důvody
Ano 94,9 %	Cestování Zaměstnání Komunikace Studium v zahraničí Potřeba při studiu na SŠ a VŠ Hraní her Internet – vše je tam v AJ Sledování filmů, seriálů a videí
Ne 5,1 %	Překladač stačí

## 8. ročník

Tabulka 34 Důvody pro potřebu/zbytečnost znalosti cizího jazyka - 8. ročník

Odpověď	Důvody
Ano 100,0 %	Cestování Větší šance najít si práci Zaměstnání Komunikace Studium v zahraničí Potřeba při studiu na SŠ a VŠ Hraní her Sledování filmů, seriálů a videí

Poslední otázka se žáků dotazovala na to, jestli považují znalost cizího jazyka v dnešní době za důležitou. Součástí této otázky byl také prostor pro zdůvodnění výběru jejich odpovědí. Zde byly odpovědi celkem jednotné. Drtivá většina žáků uznala, že jazyk určitě v budoucnu potřebovat budou. V 6. ročníku se objevili pouze 2 žáci, kteří si myslí, že cizí jazyk potřebovat nebudou, neboť kvůli onemocnění Covid-19 stejně nemohou nikam vycestovat. V 7. ročníku

se také objevili 2 žáci, kteří si myslí, že cizí jazyk není potřeba znát, jeden z nich uvedl důvod, že online dostupný překladáč bohatě stačí, druhý z nich se ke své odpovědi dále nevyjádřil. V 8. ročníku uvedli všichni žáci, že znalost cizího jazyka je v dnešní době důležitá. Celkově si tedy 96 % žáků myslí, že umět cizí jazyk je potřeba. Důvody, které žáci uváděli, byly: cestování a dorozumívání se v cizích zemích, vyšší šance najít si dobrou práci, potřeba cizího jazyka v budoucím zaměstnání, jak zde v ČR, tak i v zahraničí, budoucí studium na SŠ a VŠ, jak zde v ČR, tak i v zahraničí, hraní her, sledování filmů, seriálů a videí a schopnost orientovat se na internetu.

### 4.5 Závěrečná diskuse

Průzkum byl proveden na ZŠ Kelč a byli do něj zapojeni žáci 6., 7. a 8. ročníku. V každém ročníku jsou dvě třídy – tedy 6.A, 6.B, 7.A, 7.B, 8.A a 8.B. Jelikož bylo výzkumné šetření prováděno na základní škole, na které již druhým rokem vyučuji, navíc jako třídní učitelka třídy 6.B, všechny žáky, kteří se průzkumu zúčastnili znám. Myslím si, že v drtivé většině případů si žáci dali na vyplňování pracovního listu i dotazníku záležet a snažili se vše vyplnit co nejsvědomitěji. Celkem bylo vyplněno 101 pracovních listů a dotazníků. Žáci vyplňovali pracovní listy a dotazníky v rámci online vyučovacích hodin přes platformu MS Teams. Na vyplnění pracovního listu i dotazníku dostali 40 minut. Tento čas byl dostačující pro všechny žáky.

Spolehlivějších výsledků by bylo možné dosáhnout na větším vzorku a při zadávání pracovních listů a dotazníků prezenčně. Z výsledku je však patrné, jak by mohl výzkum na větším vzorku vypadat.

Co se týká řešení pracovního listu, kromě jednoho případu došlo u všech ostatních k tomu, že dílčí úspěšnosti v anglickém jazyce (žáci si dokázali zadání přeložit) a matematice (žáci věděli, jak příklad vyřešit) byly vyšší, než hodnota celkové úspěšnosti (žáci došli ke správnému výsledku). U 5 z celkového počtu 6 příkladů byli v řešení nejúspěšnější žáci 8. ročníku, poté žáci 7. ročníku a nakonec žáci 6. ročníku. U jednoho příkladu byli nejúspěšnější žáci 6. ročníku, po nich žáci 8. ročníku a nakonec žáci 7. ročníku. Nejlepší úspěšnost žáků 8. ročníku přisuzuji tomu, že mají přirozeně větší znalosti jak v oblasti matematiky, tak v oblasti anglického jazyka. Na druhou stranu, žáci 6. ročníku probírali téma desetinných čísel teprve nedávno, tak by mohli mít výhodu v tom, že mají učivo ještě v živé paměti. Lépe si všeobecně vedli žáci u příkladů,

kteří neobsahovaly příliš mnoho anglického textu a zadání bylo možné pochopit tak nějak intuitivně. Často docházelo k tomu, že si žáci zadání nepozorně přečetli a tím pádem byl jejich výsledek jen dílčí. S tímto se však setkáváme dennodenně a žáci by měli být často upozorňováni na to, aby se takovým zbytečným chybám vyvarovali.

Do výzkumného šetření bylo zapojeno 50 chlapců a 51 dívek. O něco lépe si při řešení příkladů vedly dívky, které v průměru získaly o 0,46 bodů lépe než chlapci. Naopak na otázku, zda žáky řešení pracovního listu zadaného v anglickém jazyce bavilo mělo kladné ohlasy více chlapců nežli dívek. U chlapců toto číslo tvořilo 78 %, u dívek 75 %. Kladné ohlasy sklídila i otázka, zda by žáci chtěli v budoucnu ještě něco podobného vyzkoušet. 79 % dívek a 74 % chlapců odpověděli, že ano či spíše ano. Z toho lze usoudit, že ve většině případů nedošlo k odrazení nebo vystrašení žáků použitím cizího jazyka v odborném předmětu, naopak si tuto zkušenost žáci chválili a často zažívali pocit úspěchu, o čemž se ještě zmíním níže. Tato fakta mě velmi příjemně překvapila.

Zajímavým pro mě bylo pozorování závislosti oblíbenosti předmětů na úspěšnosti řešení pracovního listu. Nejlepších výsledků při řešení dosáhli žáci, kteří zařadili matematiku i anglický jazyk mezi své oblíbené předměty. Hned za nimi byli, co se úspěšnosti řešení týče, žáci, kteří mají rádi matematiku a poté žáci, kteří mají rádi anglický jazyk. Nejhorších výsledků pak dosáhli žáci, kteří do svých oblíbených předmětů nezařadili ani matematiku, ani anglický jazyk. Podíváme-li se na to, jak žáky řešení pracovního listu bavilo, pak ti, kteří mají rádi matematiku i anglický jazyk měli ohlasy nejlepší, jako další v pořadí pak byli žáci, kteří mají rádi anglický jazyk, poté žáci, jejichž oblíbeným předmětem je matematika, a nakonec opět žáci, kteří nemají rádi matematiku ani anglický jazyk. Zde můžeme pozorovat, že vztah žáků k předmětům je velmi důležitý a může mnohé ovlivnit. Učitelé by měli svým pozitivním vztahem k předmětům, které vyučují, žáky motivovat k tomu, aby se i jimi vyučovaný předmět dostal na seznam oblíbených předmětů co největšího počtu žáků.

Úspěšnost řešení pracovního listu přirozeně ovlivnily i známky, které žáci dostali na poslední vysvědčení právě z předmětů matematika a anglický jazyk. Nejúspěšnější byli žáci s 1 z matematiky, poté žáci s 1 z anglického jazyka. Žáci se známkou 4 nebo 5 pak byli v řešení příkladů neúspěšní. Zůstaneme-li ještě chvíli u známek žáků, pozitivnější ohlasy na zkušenost řešit matematické problémy zadané v angličtině měli žáci s lepšími známkami. Jako neopominutelný fakt bych uvedla to, že vysoký zájem a pozitivní ohlasy se objevily u žáků, kteří dostali na vysvědčení z matematiky známku 4. Podle toho usuzuji, že by mohlo dojít

k motivaci žáků, kterým se v matematice moc nedaří, prostřednictvím ozvláštnění předmětu za použití cizího jazyka. Probudit v žácích vnitřní motivaci je totiž nepochybně cílem většiny pedagogů.

Žáci při řešení pracovních listů považovali za nejsložitější přeložit si příklad do českého jazyka. Vypočítat příklad, který si zvládli přeložit už podle nich nebyl tak velkým problémem. Čtvrtina žáků dokonce uvedla, že při řešení příkladů v pracovním listě neměli problém ani s překladem, ani s řešením příkladů.

53 žáků, tedy více než polovina, uvedlo, že po úspěšném vyřešení příkladů zažilo pocit úspěchu mnohem větší, než kdyby byl příklad zadaný v češtině. Pravděpodobně tedy často docházelo k tomu, že žáci byli tím, že museli překonat větší překážky, více motivováni k řešení problémů a po úspěšném vyřešení ze sebe měli radost. Pocit úspěchu samozřejmě častěji zažívali žáci, kterým se řešení příkladů dařilo.

Chtěla jsem také vědět, jestli si žáci uvědomují to, jak je potřebné umět v dnešní době cizí jazyk. Podle výsledků v dotazníku je zřejmé, že opravdu drtivá většina z tázaných žáků si potřebu znalosti cizího jazyka v dnešní době uvědomuje. Dva žáci z 6. a dva žáci ze 7. ročníku uvedli, že si myslí, že jazyk tak úplně potřebovat nebudou, a to z důvodů, že se v dnešní „covidové době“ stejně do ciziny nedostanou nebo že si myslí, že jim postačí to, že mají k dispozici překladač. Důvody, které žáci uváděli, aby podpořili svou odpověď, že cizí jazyk je potřeba znát, byly zejména kvůli cestování, zaměstnání, škole, filmům, hrám a internetu. Za tyto jejich odpovědi bych se určitě postavila a jsem ráda, že si většina žáků uvědomuje, že se znalostí cizího jazyka mohou být v životě úspěšnější a zároveň si život lépe užívat. Pro shrnutí uvedu odpověď jedné žákyně, která byla, jako všichni ostatní, požádána, aby svou odpověď týkající se potřeby znalosti cizího jazyka, zdůvodnila. Uvedla: „Kolik jazyků umíš, tolikrát jsi člověkem.“

Myslím si, že se mi podařilo naplnit cíle mého výzkumného šetření. Zjistila jsem, že žáky nijak nevydělila kombinace matematických problémů a anglického jazyka, naopak v dotazníku i během vyplňování pracovního listu bylo patrné, že je řešení baví a mnozí z nich by si rádi něco podobného ještě v budoucnu vyzkoušeli. Často se žáci přikláněli k tomu, že po úspěšném vyřešení příkladů ze sebe měli radost a zažívali pocit úspěchu. Celkově platilo, že žáci s lepším prospěchem a žáci úspěšnější při řešení pracovního listu měli kladnější ohlasy než žáci, kterým se tak moc nedařilo. Objevili se ale i žáci se špatným prospěchem z matematiky, kteří se nechali slyšet, že je řešení takto zadaných příkladů bavilo a rádi by si to někdy zopakovali. Z toho

plyne, že je pravděpodobné, že použití cizího jazyka v odborném předmětu může žáky namotivovat a způsobit tak oblíbení si odborného předmětu a třeba i zlepšení prospěchu v tomto daném předmětu. S řešením příkladů si žáci poradili více méně dobře, příklady byly namíchaný tak, aby nebyly úplně primitivní a nedošlo k podcenění znalostí a dovedností žáků, ale aby nebyly zároveň příliš složité a nedemotivovaly tak žáky skrze opakovaného zažívání neúspěchu. Ve všech třídách se našli žáci, kteří měli pracovní list vyřešený bez jediné chyby i žáci, kterým se nepovedlo vyřešit ani jeden z 6 daných příkladů. Nejvyšší dosažená celková úspěšnost při řešení příkladů byla 86 % (8. ročník – 3. příklad) a nejnižší 15 % (6. ročník – 6. příklad). Jelikož se jednalo o úplně první zkušenost žáků s integrací cizího jazyka a odborného předmětu, musím říct, že si s řešením příkladů poradili velmi dobře.

## Závěr

Hlavním cílem mé diplomové práce bylo vytvořit pracovní listy na téma desetinná čísla v anglickém jazyce a pomocí jejich vzorku a krátkého dotazníku zjistit, jak žáci na užití cizího jazyka v matematice reagují, jestli je integrace anglického jazyka a matematiky baví a spíše motivuje či odrazuje od řešení příkladů. Dílčím cílem bylo teoretické zpracování tématu desetinná čísla v anglickém jazyce.

V úvodu mé diplomové práce jsem uvedla kapitolu o motivaci žáků k učení. Metoda používání cizího jazyka v odborném předmětu by totiž mohla v žácích podpořit dlouhodobější vnitřní motivaci, což proces učení značně zjednoduší a zpříjemní.

Dále jsem uvedla kapitolu o metodě CLIL, která se stává čím dál populárnější a považuji ji za velmi zajímavou. Věřím, že dobře vedená CLIL výuka žáky rozvíjí jak v odborném předmětu, tak i v jazykových dovednostech. Podle výsledků mého výzkumného šetření si žáci v drtivé většině případů uvědomují, jak je v dnešní době cizí jazyk, zejména pak angličtina, důležitý, což mi připadá jako dobrý základ pro to, zkusit do vyučovacích hodin odborných předmětů aspoň občas angličtinu zakomponovat a zjistit, jak na to budou žáci v konkrétních třídách reagovat.

Práce dále obsahuje kapitolu s anglickým zpracováním tématu desetinná čísla v anglickém jazyce rozdělenou na jednotlivé tematické celky. Za každým tematickým celkem následuje pracovní list v anglickém jazyce týkající se daného tematického celku a odkaz na řešení těchto pracovních listů do příloh práce.

Přílohy dále obsahují české teoretické zpracování tématu desetinná čísla, které najdete v kapitole 3 v angličtině a česko-anglický a anglicko-český slovníček pojmů nutných pro zvládnutí tématu desetinná čísla.

Co se týká výzkumného šetření v mé diplomové práci, myslím si, že se mi podařilo naplnit cíle, které jsem si stanovila. Výsledky výzkumného šetření mě příjemně překvapily. Žáci si s příklady v pracovním listě poradili velmi dobře, vezmeme-li v potaz jejich prospěch v předmětech matematika a anglický jazyk a jejich zájmy – tedy jejich oblíbené předměty. Nejvíce jsem se bála, že se žáci angličtiny v matematice zaleknou a vzdají to předtím, než vůbec samotné řešení vyzkouší. To se ale naštěstí nestalo, a naopak spousta z nich v dotazníku uvedla, že je řešení příkladů bavilo a že by si rádi tuto zkušenost zopakovali. Nejlepší ohlasy jsem obdržela od žáků, kterým se řešení příkladů dařilo, od těch, kteří mají z matematiky

a anglického jazyka dobré známky a kteří zařadili matematiku a anglický jazyk na seznam svých oblíbených předmětů. V dotazníku žáci také často uváděli, že po úspěšném vyřešení příkladů měli lepší pocit, než kdyby příklady řešili v češtině.

Velmi mě překvapilo a zároveň potěšilo, že někteří žáci se špatným prospěchem v matematice, kteří mají rádi anglický jazyk, uvedli, že je řešení příkladů bavilo a rádi by si to ještě někdy zopakovali. Zde předpokládám, že by použití anglického jazyka mohlo motivovat žáky v odborných předmětech, které nemají moc v oblibě, což by mohlo vést ke zlepšení prospěchu žáků a celkovému vztahu a postoji k odbornému předmětu.



## Seznam literatury

- [1] BALADOVÁ, Gabriela a Kamila SLADKOVSKÁ. *Výuka metodou CLIL*. Metodický portál RVP: Inspirace a zkušenosti učitelů [online]. 12. 02. 2009 [cit. 2020-10-27]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/2965/vyuka-metodou-clil.html/>
- [2] VALLIN, Petra. *Co je to CLIL*. Metoda CLIL [online]. 6. 3. 2016 [cit. 2020-10-27]. Dostupné z: <http://metodaclil.cz/sample-page/>
- [3] ŠMÍDOVÁ, Tereza, Lenka TEJKALOVÁ a Naděžda VOJTKOVÁ. *CLIL ve výuce: Jak zapojit cizí jazyk do vyučování* [online]. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků, 2012 [cit. 2020-10-27]. ISBN 978-80-87652-57-2. Dostupné z: [http://www.nuv.cz/uploads/Publikace/CLIL\\_ve\\_vyuce.pdf](http://www.nuv.cz/uploads/Publikace/CLIL_ve_vyuce.pdf)
- [4] *Cizí jazyky pro život: NEBOJTE SE CLIL* [online]. Praha: Národní institut pro další vzdělávání, 2015 [cit. 2020-10-27]. ISBN 978-80-86956-79-4. Dostupné z: <https://www.nidv.cz/old/images/npublications/publications/files/12%20Nebojte%20se%20CLIL.pdf>
- [5] SEIDLOVÁ, Eva. Nejčastější dotazy pedagogů k metodě CLIL. *OBSAHOVĚ A JAZYKOVĚ INTEGROVANÉ VYUČOVÁNÍ NA 2. STUPNI ZÁKLADNÍCH ŠKOL A NIŽŠÍM STUPNI VÍCELETÝCH GYMNÁZIÍ* [online]. [cit. 2020-10-27]. Dostupné z: [http://clil.nidv.cz/dokument\\_6.html](http://clil.nidv.cz/dokument_6.html)
- [6] Motivating Students. *VANDERBILT UNIVERSITY: Center for Teaching* [online]. [cit. 2020-10-29]. Dostupné z: <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/motivating-students/>
- [7] MÜLLER, Michaela. *Motivace žáků při výuce anglického jazyka* [online]. Brno, 2007 [cit. 2020-10-29]. Dostupné z: [http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/4311/m%FCller\\_2007\\_bp.pdf?sequence=1](http://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/4311/m%FCller_2007_bp.pdf?sequence=1).  
Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Doc. PhDr. František Vízdal, CSc.
- [8] Vhodné vyučovací předměty pro realizaci CLILu. *CIZÍ JAZYKY NAPŘÍČ PŘEDMĚTY 2. STUPNĚ ZŠ A ODPOVÍDAJÍCÍCH ROČNÍKŮ VÍCELETÝCH GYMNÁZIÍ* [online]. [cit. 2020-10-29]. Dostupné z: <http://clil.nuv.cz/integrace-clil-politika-vedeni-skoly/7-planovani-clilu/7-4-vhodne-vyucovaci-predmety-pro-realizaci-clilu.html>

- [9] SEDLÁČKOVÁ, Veronika. *Výuka matematiky metodou CLIL na 2. stupni ZŠ* [online]. Praha, 2016 [cit. 2020-10-29]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/162440>. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce Prof. RNDr. Jarmile Novotné, CSc.
- [10] Výhody CLIL. *Linguistic - Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky v.o.s.* [online]. [cit. 2020-10-29]. Dostupné z: <https://clil.cz/vse-o-clilu/clil-z-pohledu-zaka/vyhody-clil>
- [11] Výzkumy zaměřené na přínos CLILu pro nejazykový předmět. *CIZÍ JAZYKY NAPŘÍČ PŘEDMĚTY 2. STUPNĚ ZŠ A ODPOVÍDAJÍCÍCH ROČNÍKŮ VÍCELETÝCH GYMNÁZIÍ* [online]. [cit. 2020-10-29]. Dostupné z: <http://clil.nuv.cz/uvod-do-clil/2-vyzkumy-o-prinosu-clil/2-4-vyzkumy-zamerene-na-prinos-clilu-pro-nejazykovy-predmet.html#fnref-168-2>
- [12] WOSSALA, Jan, Lenka JANSKÁ, David NOCAR a Lucie RŮŽIČKOVÁ. *Moderní trendy ve vyučování matematiky a přírodovědných předmětů: CLIL a motivace ve výuce matematiky* [online]. Brno, 2014 [cit. 2020-10-29]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/296703228\\_CLIL\\_a\\_motivace\\_ve\\_vyuce\\_matematiky](https://www.researchgate.net/publication/296703228_CLIL_a_motivace_ve_vyuce_matematiky)
- [13] WILLIAMS, Ellie. What Is Place Value? Explained For Primary Parents And Kids! *THIRD SPACE LEARNING* [online]. [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://thirdspacelearning.com/blog/what-is-place-value-explained/>
- [14] Writing decimals in words. *Basic mathematics skills and beyond!* [online]. [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://www.basic-mathematics.com/writing-decimals-in-words.html>
- [15] *Oxford Learner's Dictionaries* [online]. [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>
- [16] NOVÁK, Michal a Petra LANGEROVÁ. *Anglicko - český / česko - anglický slovník matematické terminologie* [online]. 2006 [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: [https://www.umat.fekt.vut.cz/~novakm/cesko\\_anglicky\\_slovník\\_matematicke\\_terminologie.pdf](https://www.umat.fekt.vut.cz/~novakm/cesko_anglicky_slovník_matematicke_terminologie.pdf). FEKT VUT.
- [17] *ToPhonetics* [online]. [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://tophonetics.com/>

- [18] *STYLKA: DIGITÁLNÍ TEPLoměRY* [online]. In: . [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://www.stylka.cz/pro-zdravi/merici-pristroje/digitalni-teplomery/digitalni-teplomer-s-flexibilnim-hrotem-medisana-tm-700-77040>
- [19] Limonáda s colovou příchutí Pepsi Cola 1x2,5l PET. In: *PUCOV: prodejna potravin* [online]. [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://pucov.eu/eshop/napoje/nealko/limonady/3619-limonada-s-colovou-prichuti-pepsi-cola-1x25l-pet-5997264158477.html>
- [20] SHAFFER, Charley. Best All-Time Adjusted 100-Meter Performances — Men. In: *TRACK&FIELD NEWS* [online]. 2019 [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://trackandfieldnews.com/best-all-time-adjusted-100-meter-performances-men/>
- [21] Xavax Jewel digitální váha na drobné předměty. In: *Hama: THE SMART SOLUTION* [online]. [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://www.hama.cz/xavax-jewel-digitalni-vaha-na-drobne-predmety/>
- [22] Decimal Point - Definition with Examples: What is Decimal Point? *Splash Learn* [online]. [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://www.splashlearn.com/math-vocabulary/decimals/decimal-point>
- [23] Place Value - Definition with Examples: What is Place Value? *Splash Learn* [online]. [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://www.splashlearn.com/math-vocabulary/place-value/place-value>
- [24] Desetinná čísla na číselné ose. In: *Umíme matematiku* [online]. [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://www.umimematiku.cz/cviceni-ciselna-osa-desetinna-cisla>
- [25] MOLNÁR, Josef, Milan KOPECKÝ, Hana LIŠKOVÁ, Bohumil NOVÁK a Jan SLOUKA. *MATEMATIKA 6: učebnice s komentářem pro učitele*. Olomouc: Prodos, 1998. ISBN 80-7230-000-8.
- [26] Visual Representation of Decimals. In: *YouTube* [online]. 2017 [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=2Qpv2v6WOuc>
- [27] Kids Math: Rounding Numbers. *DUCKSTERS: Education Site* [online]. [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: [https://www.ducksters.com/kidsmath/rounding\\_numbers.php](https://www.ducksters.com/kidsmath/rounding_numbers.php)

[28] KULCZYCKY, Caroline. Rounding Decimals — Definition & Examples. *ExpII* [online]. [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://www.expII.com/t/rounding-decimals-definition-examples-9071>

[29] Rounding to a degree of accuracy. *OpenLearn* [online]. [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://www.open.edu/openlearn/ocw/mod/oucontent/view.php?id=86087&ion=2.3>

[30] *Addition and Subtraction of Decimals* [online]. [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://ltcconline.net/greenl/courses/187/c/DecimalPlusMinus.htm>

[31] TLUSTÝ, Pavel a Miroslava HUCLOVÁ. *Matematika 6 s nadhledem: pracovní sešit 2v1 online cvičení*. Plzeň: Fraus, 2019. ISBN 978-80-7489-478-7.

## Přílohy

### Příloha 1

#### Desetinná čísla v českém jazyce

#### Desetinná čísla v reálném životě, jejich složení, řád a čtení desetinných čísel

- Kde se můžeme s desetinnými čísly setkat?



Obrázek 58 Digitální teploměr [18]



Obrázek 59 Objem lahve [19]



Obrázek 60 Světový rekord Usaina Bolta [20]



Obrázek 61 Digitální váha [21]

- **Z čeho se desetinná čísla skládají?**

Desetinné číslo je část celku.

Desetinná čísla obsahují:

- celou část čísla
- desetinnou čárku
- desetinnou část čísla. [22]



Obrázek 62 Části desetinného čísla

- **Řády desetinného čísla**

V matematice představuje každá číslovka v čísle řád.

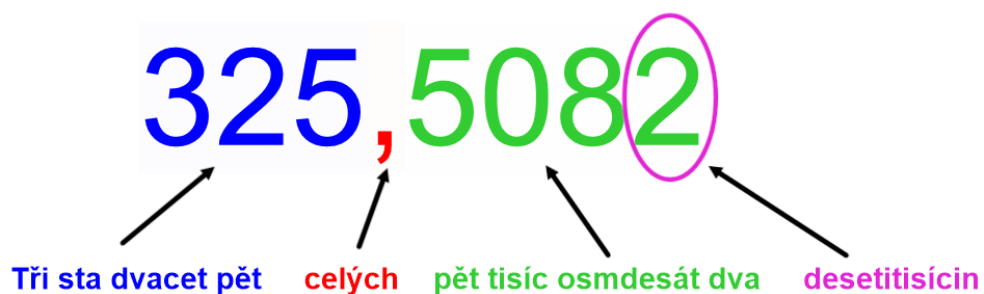
Řád desetinného čísla můžeme definovat jako hodnotu představovanou číslicí v čísle na základě jeho pozice v tomto čísle. [23]



Obrázek 63 Řády desetinného čísla

[13]

- **Čtení desetinných čísel**
- První krok:  
Přečti číslice **nalevo od desetinné čárky**
- Druhý krok:  
Na místě desetinné čárky řekni „**celá/celé/celých**“.
- Třetí krok:  
Přečti číslice **napravo od desetinné čárky**.
- Čtvrtý krok:  
Řekni **řád poslední číslice** napravo. [14]

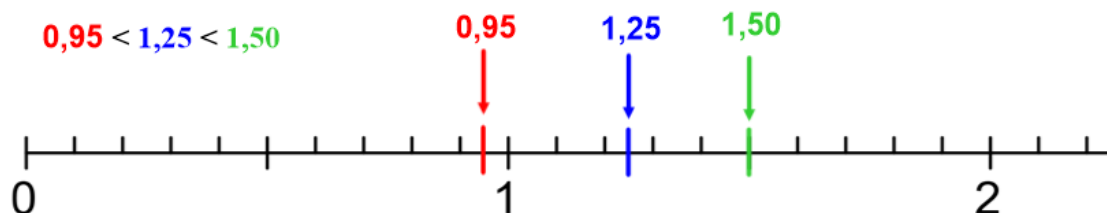


Obrázek 64 Čtení desetinných čísel

## Porovnávání desetinných čísel

Níže najdete dva způsoby, jak porovnat, které desetinné číslo je větší a které menší.

- 1) Porovnávání na číselné ose – znázorníme-li čísla na číselné ose, to číslo, které se nachází více vpravo, je větší.



Obrázek 65 Porovnávání desetinných čísel – číselná osa

[24]

- 2) Porovnávání číslic, které stojí na místech stejného řádu.

$4,25$  a  $4,272$

**Jednotky**       $4 = 4$

**Desetiny**       $2 = 2$

**Setiny**       $5 < 7$        $4,25 < 4,272$

Obrázek 66 Porovnávání desetinných čísel – řád desetinných čísel

[25]



## Převádění desetinných zlomků na desetinná čísla a naopak, grafické znázornění desetinných čísel

- Převádění desetinných zlomků na desetinná čísla

Každý desetinných zlomek můžeme vyjádřit jako desetinné číslo.

$$\frac{14}{1} = 14 \qquad \frac{14}{10} = 1,4$$

$$\frac{14}{100} = 0,14 \qquad \frac{14}{1000} = 0,014$$

Obrázek 67 Převádění desetinných zlomků na desetinná čísla

[25]

- Převádění desetinných čísel na desetinné zlomky

Každé desetinné číslo můžeme vyjádřit jako desetinný zlomek.

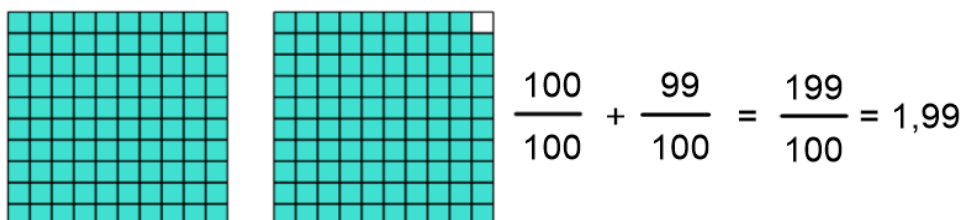
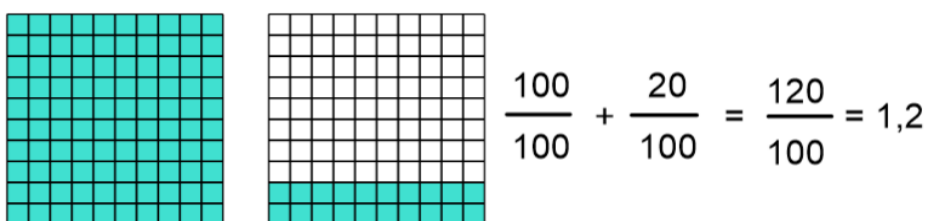
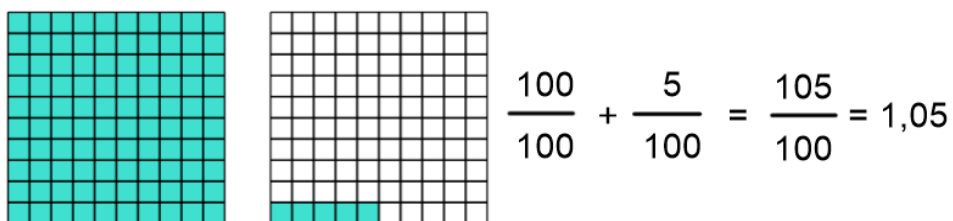
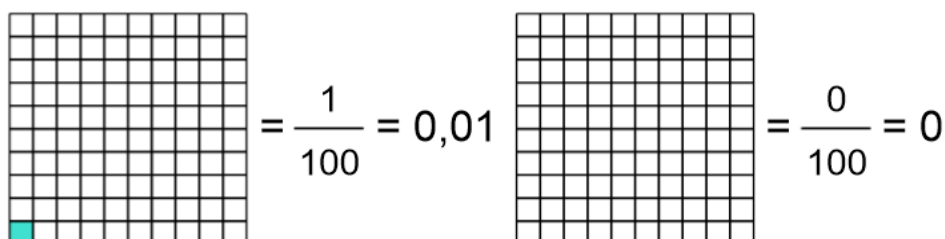
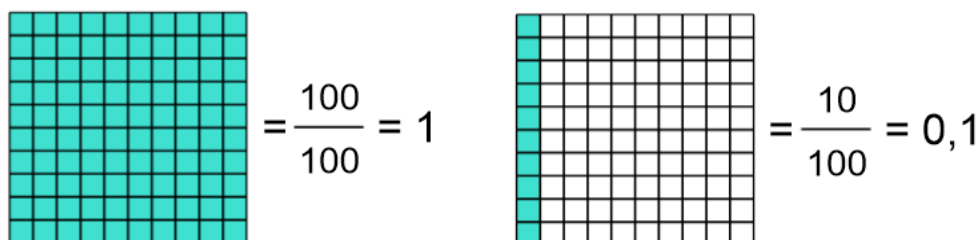
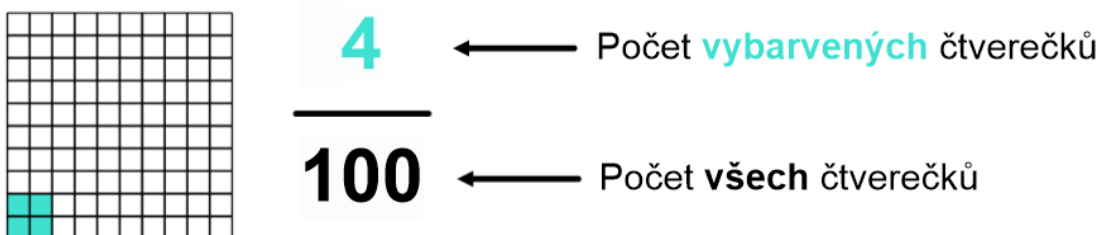
$$63 = \frac{63}{1} \qquad 6,3 = \frac{63}{10}$$

$$6,32 = \frac{632}{100} \qquad 6,321 = \frac{6321}{1000}$$

Obrázek 68 Převádění desetinných čísel na desetinné zlomky

[25]

• Grafické znázornění desetinných čísel



Obrázek 69 Grafické znázornění sčítání desetinných čísel

## Zaokrouhlování desetinných čísel

Zaokrouhlování je způsob, jak číslo zkrátit tak, aby byl výsledek číslo velmi blízké číslu původnímu. [27]



Obrázek 70 Zaokrouhlování desetinných čísel

[29]

Zaokrouhlování po krocích:

- 1) Určete číslici daného řádu desetinného čísla
- 2) Určete číslici vpravo od číslice daného řádu
- 3) Podle této číslice zaokrouhlete číslici daného řádu nahoru nebo dolů

[28]

Zaokrouhli na desetiny

"číslo se nemění"      "číslo se zvětší o 1"

$$6, \underline{3}4 \doteq 6,3 \quad 6, \underline{3}7 \doteq 6,4$$

Obrázek 71 Zaokrouhlování na desetiny

Zaokrouhli na setiny

"číslo se nemění"      "číslo se zvětší o 1"

$$6, \underline{5} \underline{3}4 \doteq 6,53 \quad 6, \underline{5} \underline{3}7 \doteq 6,54$$

Obrázek 72 Zaokrouhlování na setiny

Zaokrouhli na tisíciny

"číslo se nemění"                      "číslo se zvětší o 1"

$$6,85\underline{3}4 \doteq 6,853 \qquad 6,85\underline{3}7 \doteq 6,854$$

Obrázek 73 Zaokrouhlování na tisíciny

### Sčítání a odčítání desetinných čísel

Vysvětlení krok za krokem:

- 1) Zapište čísla pod sebe tak, **aby byly desetinné čárky v řadě pod sebou.**
- 2) Doprava za desetinné číslo **dopište nuly** tak, aby měla všechna sčítaná či odčítaná čísla stejný počet číslic.
- 3) **Sečtěte a odečtěte čísla** tak, jak byste sčítali či odčítali přirozená čísla. Desetinnou čárku opět zapište do řady pod sebe. [30]

Desetinná čísla sčítáme (odčítáme) podobně jako čísla přirozená. To znamená, že sčítáme (odčítáme) jednotky stejného řádu. Desetinná čárka „zůstává na místě“. [25]

Sečti  $35,72 + 1,8$ 

$$\begin{array}{r} 35,72 \\ + 1,80 \\ \hline 37,52 \end{array}$$

Odečti  $102,5 - 33,09$ 

$$\begin{array}{r} 102,50 \\ - 33,09 \\ \hline 69,41 \end{array}$$

Obrázek 74 Sčítání a odčítání desetinných čísel

Vlastnosti sčítání desetinných čísel:

- 1) Komutativnost             $4,5 + 1,2 = 1,2 + 4,5$
- 2) Asociativita             $(4,5 + 1,2) + 0,3 = 4,5 + (1,2 + 0,3) = 4,5 + 1,2 + 0,3$
- 3) Neutrální prvek 0       $1,8 + 0 = 0 + 1,8 = 1,8$

[25]

## Násobení a dělení desetinných čísel 10, 100, 1 000, 10 000, ..., převody jednotek

- Násobení desetinných čísel 10, 100, 1 000, 10 000, ...

Násobíme-li desetinná čísla 10, 100, 1 000, 10 000 ... posouváme desetinnou čárku o **jedno**, **dvě**, **tři**, **čtyři**, ... desetinná místa doprava.

$$\begin{array}{l}
 0,259 \cdot 10 = 2,59 \qquad 0,259 \cdot 100 = 25,9 \\
 0,259 \cdot 1\,000 = 259 \qquad 0,259 \cdot 10\,000 = 2590
 \end{array}$$

Obrázek 75 Násobení desetinných čísel 10, 100, 1 000, 10 000

[31]

- Dělení desetinných čísel 10, 100, 1 000, 10 000, ...

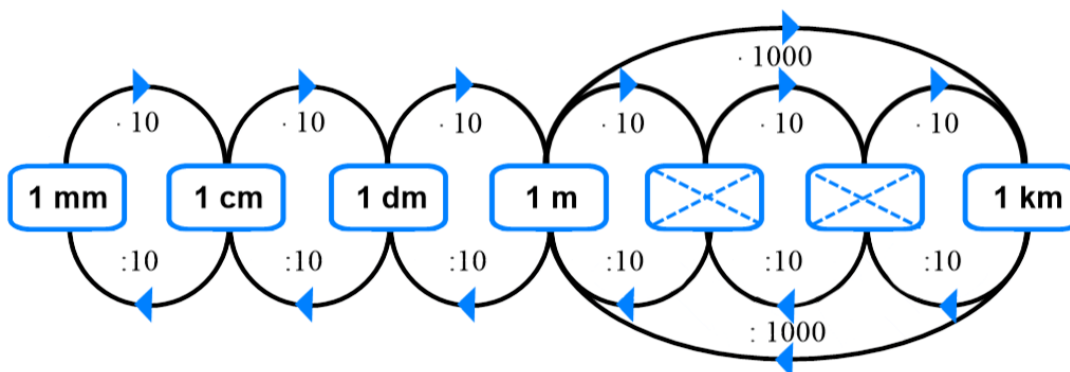
Dělíme-li desetinná čísla 10, 100, 1000, 10 000 ... posouváme desetinnou čárku o **jedno**, **dvě**, **tři**, **čtyři**, ... desetinná místa doleva.

$$\begin{array}{l}
 132,5 : 10 = 13,25 \qquad 132,5 : 100 = 1,325 \\
 132,5 : 1\,000 = 0,1325 \qquad 132,5 : 10\,000 = 0,01325
 \end{array}$$

Obrázek 76 Dělení desetinných čísel 10, 100, 1 000, 10 000

[31]

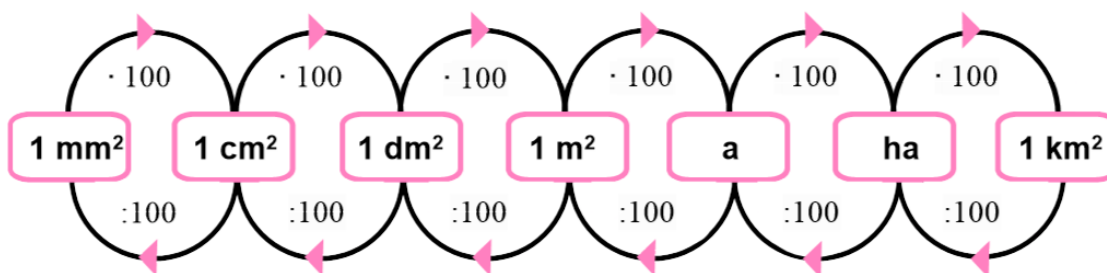
- **Vztahy mezi jednotkami délky**



Obrázek 77 Vztahy mezi jednotkami délky

[31]

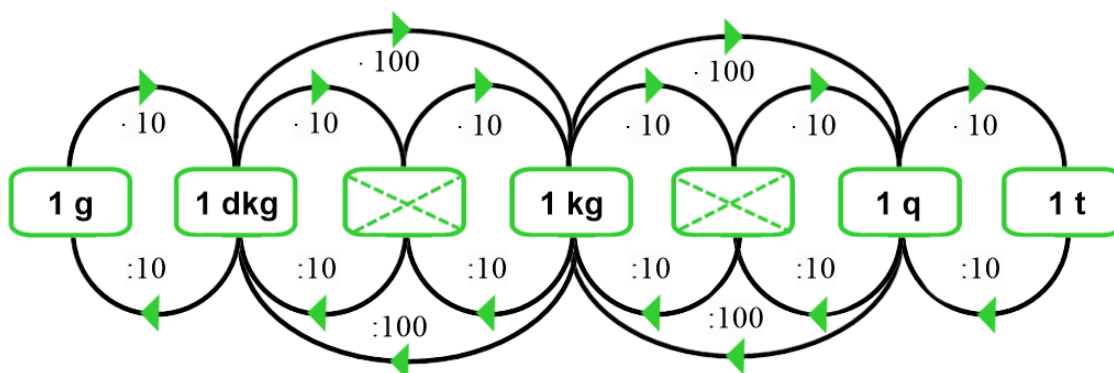
- **Vztah mezi jednotkami obsahu**



Obrázek 78 Vztahy mezi jednotkami obsahu

[31]

- **Vztahy mezi jednotkami hmotnosti**



Obrázek 79 Vztahy mezi jednotkami hmotnosti

[31]

## Násobení desetinných čísel

Součin má tolik desetinných míst, kolik mají oba činitelé dohromady (sečtete počet desetinných míst jednotlivých činitelů.) [25]

$$\begin{array}{r}
 \textcircled{25,3} \\
 \cdot \textcircled{6,4} \\
 \hline
 \textcircled{1012} \\
 \textcircled{1518} \\
 \hline
 \textcircled{161,92}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \uparrow \\
 \rightarrow + \\
 \uparrow
 \end{array}$$

Obrázek 80 Násobení desetinných čísel

Vlastnosti násobení desetinných čísel:

- 1) Komutativnost  $2 \cdot 4,7 = 4,7 \cdot 2$
- 2) Asociativita  $(3 \cdot 1,6) \cdot 4 = 3 \cdot (1,6 \cdot 4) = 3 \cdot 1,6 \cdot 4$
- 3) Distributivita  $2 \cdot (5,6 + 3,2) = (2 \cdot 5,6) + (2 \cdot 3,2)$   
 $(6,4 - 2,5) \cdot 3 = (6,4 \cdot 3) - (2,5 \cdot 3)$
- 4) Neutrální prvek 1  $1 \cdot 7,2 = 7,2 \cdot 1 = 7,2$
- 5) Agresivnost nuly  $5,3 \cdot 0 = 0 \cdot 5,3 = 0$

[25]

## Dělení desetinných čísel

Dělení desetinného čísla přirozeným číslem:

- Při zápisu číslice za desetinnou čárkou (i nepsanou) v dělenci zapíšeme desetinnou čárku v podílu. [25]

$$\begin{array}{r} 336 \overline{) 50} : 5 = 67,30 \\ \underline{36} \phantom{00} \\ 15 \phantom{00} \\ \underline{10} \phantom{00} \\ 500 \\ \underline{450} \\ 500 \\ \underline{450} \\ 500 \\ \underline{450} \\ 500 \end{array}$$

Obrázek 81 Dělení desetinného čísla přirozeným číslem

$$\begin{array}{r} 85,00 \overline{) 85,00} : 4 = 21,25 \\ \underline{05} \phantom{00} \\ 10 \phantom{00} \\ \underline{08} \phantom{00} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

Obrázek 82 Dělení desetinného čísla přirozeným číslem – přidávání nul

Dělení desetinného čísla desetinným číslem:

- Podíl dvou čísel se nezmění, pokud vynásobíme dělence a dělitele stejným číslem (různým od nuly).
- Tento postřeh používáme při dělení desetinným číslem. Vynásobíme dělence i dělitele tak, aby dělitel byl přirozené číslo. [25]



- Dělece i dělitele vynásobíme číslem 10 a poté dělíme přirozeným číslem, což už z minulého kroku umíme.

$$1,16 : 2,9 = 11,6 : 29 = 0,4$$

11,6  
11 6  
0

Obrázek 83 Dělení desetinného čísla desetinným číslem

## Příloha 2

### Řešení:

- 1) Write the correct place value name for each underlined digit. Choose from the box below:

TENS	HUNDREDTHS	ONES	TENTHS	THOUSANDTHS
------	------------	------	--------	-------------

- 1) 25,089                    \_\_\_\_\_ tenths \_\_\_\_\_  
 2) 0,42                      \_\_\_\_\_ hundredths \_\_\_\_\_  
 3) 10,001                    \_\_\_\_\_ ones \_\_\_\_\_  
 4) 988,911                  \_\_\_\_\_ thousandths \_\_\_\_\_  
 5) 100,25                    \_\_\_\_\_ tens \_\_\_\_\_

- 2) Read the decimals in the table, colour the boxes.

	0,9	12,5
	0,25	5,26
10,1	7,24	
0,5	9,1	

What number did you get in the table? 5

- 3) Read the decimal numbers. Match the correct weights to the correct animals:

Bear – 525,5 kg              Meerkat – 400,45 g  
 Deer – 298,8 kg              Mouse – 18,5 g  
 Dog – 9,915 kg              Ladybird – 0,025 g  
 Cat – 2,55 kg

### Příloha 3

#### Řešení:

- 1) Write what number is hidden under each letter. Order the numbers from the smallest one to the biggest one.

$$A = 0,2 \quad C = 1,5 \quad E = 3,6 \quad G = 5,25$$

$$B = 0,9 \quad D = 2,4 \quad F = 4,5 \quad H = 5,95$$

$$\underline{0,2} < \underline{0,9} < \underline{1,5} < \underline{2,4} < \underline{3,6} < \underline{4,5} < \underline{5,25} < \underline{5,95}$$

- 2) Order the decimal number according to the signs (>, <)

$$\boxed{0,8} < \boxed{0,88} < \boxed{0,899} < \boxed{0,9}$$

$$\boxed{0,0555} < \boxed{0,5} < \boxed{0,55} < \boxed{0,555}$$

$$\boxed{6,1111} > \boxed{6,15} > \boxed{6,151} > \boxed{6,5}$$

$$\boxed{10,2} > \boxed{10,289} > \boxed{10,29} > \boxed{10,31}$$

- 3) Solve the word problems

- Toys

A heavier car is the fire truck.

A lighter car is the ambulance.

- Shark's tooth / killer whale's tooth

An animal with bigger teeth is a killer whale.

An animal with smaller teeth is a shark.

- Kate vs. Jane

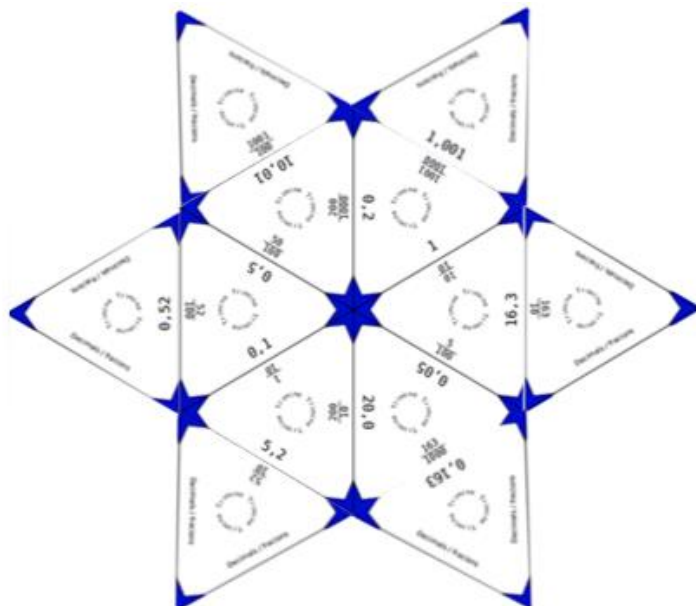
A faster runner is Jane.

A slower runner is Kate.

## Příloha 4

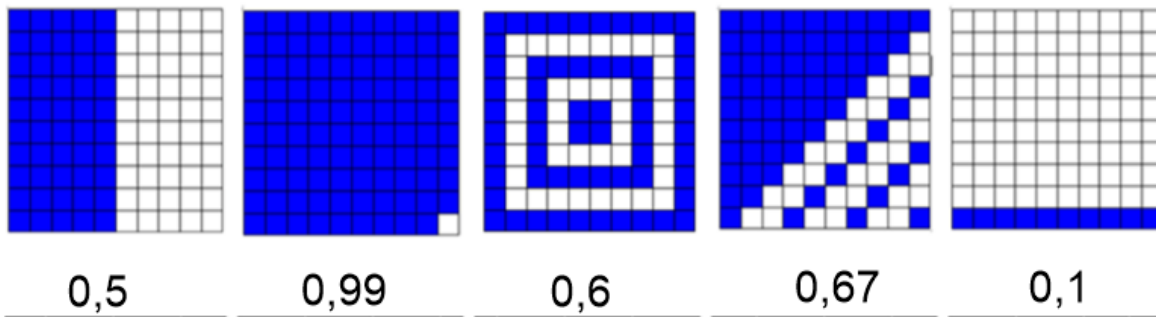
### Řešení:

- 1) Cut the triangles and make a star. Place the sides of the triangles with the same values together.

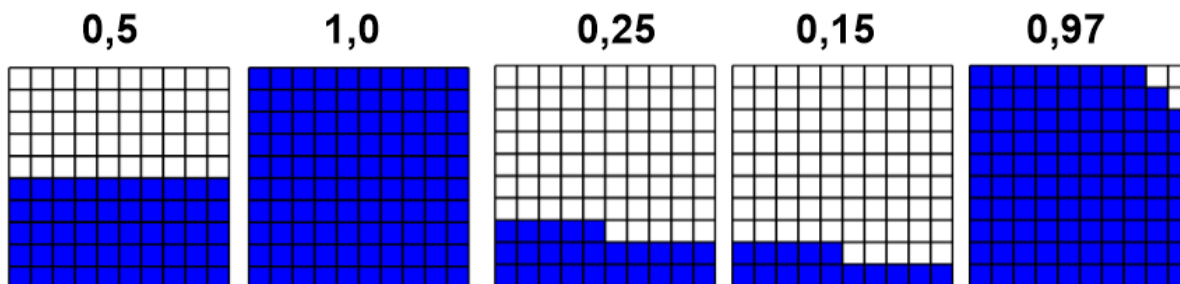


[45]

- 2) Write the decimal number that represents the blue part on the line under each picture.



- 3) Colour the part of the square that is represented by the decimal number.



---

**Příloha 5****Řešení**

1) Round:

2,38	2,9	2,886	2,89	2,4	2,885	2,91	2,3
R	O	U	N	D	I	N	G

2,888	2,8
I	S

2,39	2,889	2,90
F	U	N

2) Solve the word problems

- Mother's shirt

Mum paid \_\_\_\_\_ **CZK 450** \_\_\_\_\_

- Usain Bolt's record

Underline: The rounded time is BETTER / WORSE. (9,6 s)

## Příloha 6

### Řešení:

1) Complete the text with correct numbers and solve the problem:

- The first kitten \_\_\_\_\_ **325,05 g** \_\_\_\_\_
- The second kitten \_\_\_\_\_ **285,5 g** \_\_\_\_\_
- The third kitten \_\_\_\_\_ **310,525 g** \_\_\_\_\_

How much weights the box if the total weight of the box with kittens is 1500 g?

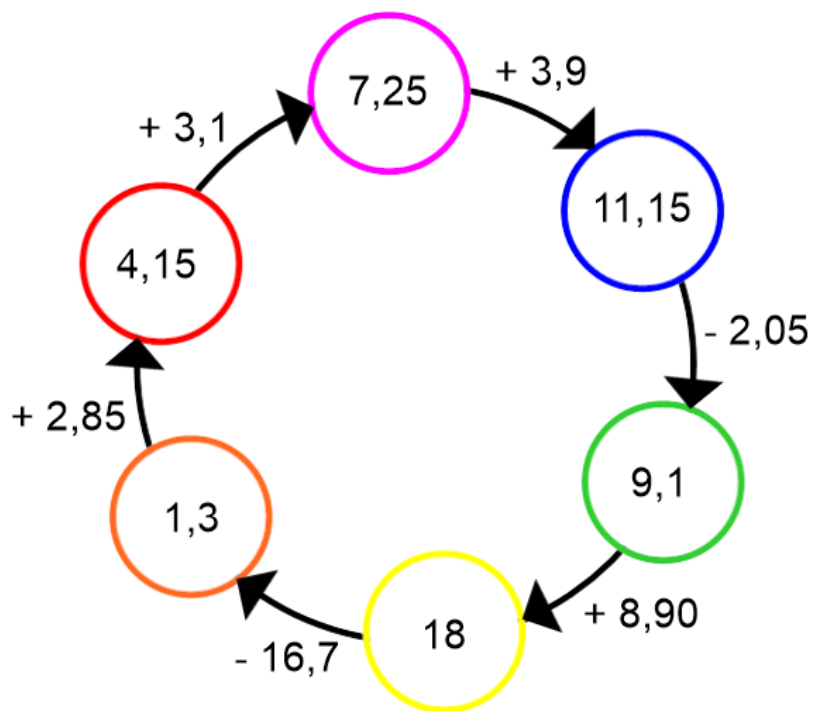
$$1500 - 325,05 - 285,5 - 310,525 = \underline{\underline{578,925 \text{ g}}}$$

2) Add or subtract examples and colour the box with the correct result.

4,5 + 6,05	<b>B</b> 10,1	<b>M</b> 10,55	<b>E</b> 10,10	<b>Z</b> 10,50
12,5 + 1,75	<b>S</b> 14,25	<b>V</b> 14,35	<b>K</b> 13,17	<b>A</b> 14,17
1,22 + 0,88	<b>O</b> 1,100	<b>U</b> 2,20	<b>H</b> 1,110	<b>D</b> 2,1
5,5 + 5,90	<b>C</b> 11,4	<b>K</b> 10,14	<b>M</b> 10,95	<b>Q</b> 11,5
8,20 - 1,8	<b>A</b> 7,4	<b>L</b> 6,4	<b>R</b> 7,12	<b>N</b> 6,28
2,2 - 1,3	<b>W</b> 0,99	<b>G</b> 1,09	<b>A</b> 0,9	<b>J</b> 0,8
4,1 - 3,9	<b>Z</b> 0,1	<b>T</b> 1,8	<b>E</b> 0,2	<b>S</b> 1,2
1,25 - 0,8	<b>I</b> 0,45	<b>F</b> 1,17	<b>L</b> 0,17	<b>V</b> 0,55

A secret word: \_\_\_\_\_ **DECIMALS** \_\_\_\_\_

3) Complete the correct number to each circle:



4) Magic square

The magic number is 9,0.

2,4	1,8	4,8	→ 9,0
5,4	3,0	0,6	→ 9,0
1,2	4,2	3,6	→ 9,0

↙ 9,0    ↓ 9,0    ↓ 9,0    ↓ 9,0    ↘ 9,0

The magic number is 1,5.

0,8	0,1	0,6
0,3	0,5	0,7
0,4	0,9	0,2

[48]

## Příloha 7

### Řešení:

- 1) Play dominoes:

Domino je před rozstříháním správně poskládané.

- 2) Solve the word problems

- Car vs. train

Longer **by car (240,7 km)** \_\_\_\_\_

Shorter **by train (186,5 km)** \_\_\_\_\_

- Wheat vs. corn fields

Larger \_\_\_\_\_ **wheat field (2,3 ha)** \_\_\_\_\_

Smaller \_\_\_\_\_ **corn field (0,6 ha)** \_\_\_\_\_

- A killer whale vs. an elephant

Killer whale \_\_\_\_\_ **5 400** \_\_\_\_\_ kg

Elephant \_\_\_\_\_ **6 000** \_\_\_\_\_ kg

Killer whale + elephant \_\_\_\_\_ **11 400** \_\_\_\_\_ kg

A/an \_\_\_\_\_ **elephant** \_\_\_\_\_ is heavier.



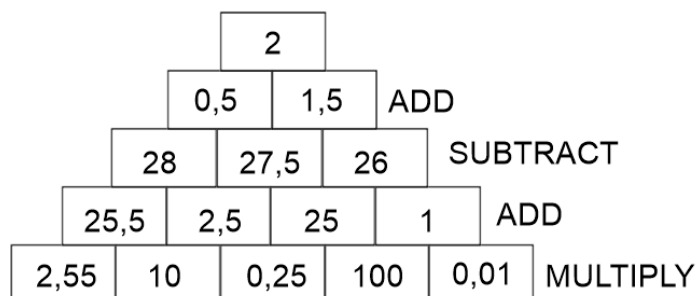
## Příloha 8

### Řešení:

1) Write correct numbers:

$$\begin{array}{r}
 215,3 \\
 \cdot 1,2 \\
 \hline
 4306 \\
 2153 \\
 \hline
 258,36
 \end{array}$$

2) Add, subtract, and multiply:



3) Where did the fox run when it ran only on the coloured boxes?



0,1	0,3	0,9	0,27	0,81
3,0	0,6	2,7	0,81	2,43
27,0	24,3	8,1	2,43	7,29
218,7	72,9	7,29	0,729	21,87
656,1	65,61	21,87	2,187	65,61
1968,3	196,92	65,61	6,561	196,83
CAMP	LAKE	MOUNTAIN	RIVER	FOREST

The fox ran to the camp.

[55]

4) Solve the word problems

- Sněžka vs. Mount Everest

Mount Everest is 8849 m high.

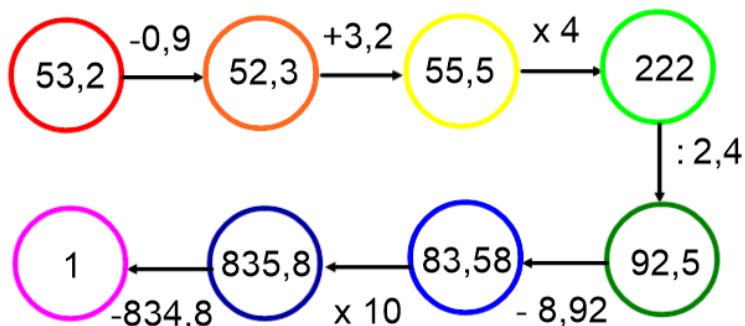
- A sloth vs. a cheetah

A cheetah can run at a speed of 120 km/h.

## Příloha 9

### Řešení:

1) Complete the correct number to each circle:



2) Solve the word problems

- Glasses of water

There will be 253,7 ml of water in one glass.

- Golf balls

There are 120 golf balls in the box.

- Speed of a plane

The average speed of the plane is 890 km/h.

3) Where did the shark swim when it swam only on the coloured boxes?



10	2	4	8	16	
20	4	8	1600	32	
40	80	160	3200	64	
400	800	320	6400	128	
200	6400	640	1280	2560	
100	3200	128	256	5120	
	BEACH	AQUARIUM	SHARK SCHOOL	ZOO	OPEN OCEAN

The shark swam to the open ocean.

[63]

## Příloha 10

# WORKSHEET

- 1) Shark's tooth is 6,855 cm long. Killer whale's tooth is 6,9 cm long. Which animal has got bigger teeth?



An animal with bigger teeth \_\_\_\_\_

An animal with smaller teeth \_\_\_\_\_

Zaškrtni vždy jednu z dvojice možností: Rozuměl/a jsi anglickému zadání? Ano <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Věděl/a jsi, jak příklad vyřešit? Ano <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/>
--

- 2) Mother's shirt costs CZK 449,90. How much did she pay at the cash desk if she paid in cash (with money)?

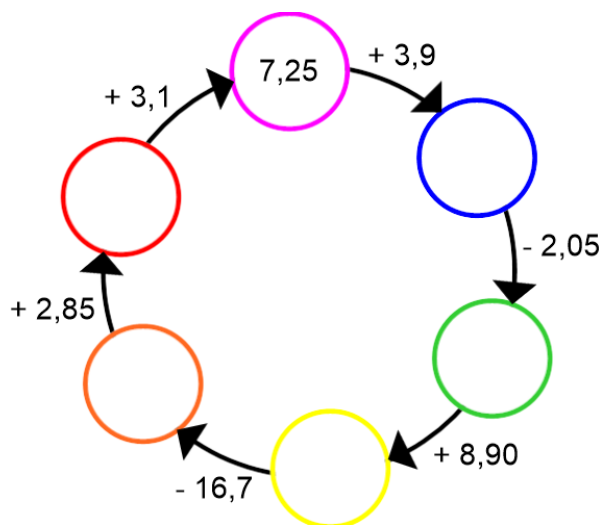


Zaškrtni vždy jednu z dvojice možností: Rozuměl/a jsi anglickému zadání? Ano <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Věděl/a jsi, jak příklad vyřešit? Ano <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/>
--

Mum paid \_\_\_\_\_

---

3) Complete the correct number to each circle:



Zaškrtni vždy jednu z dvojice možností:  
 Rozuměl/a jsi anglickému zadání?  
 Ano   
 Ne   
 Věděl/a jsi, jak příklad vyřešit?  
 Ano   
 Ne

4) The box with golf balls weights 6,25 kg. The box weights 0,85 kg and one golf ball weights 0,045 kg. How many golf balls are there in the box?



There are \_\_\_\_\_ golf balls in the box.

Zaškrtni vždy jednu z dvojice možností:  
 Rozuměl/a jsi anglickému zadání?  
 Ano   
 Ne   
 Věděl/a jsi, jak příklad vyřešit?  
 Ano   
 Ne

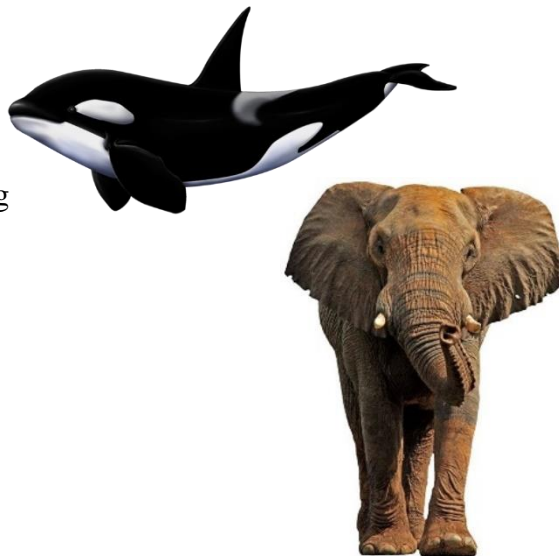
5) A killer whale weights 5,4 t. An elephant weights 6 000 000 g. How many kilograms does a killer whale and an elephant weight together? Which animal is heavier?

Killer whale \_\_\_\_\_ kg

Elephant \_\_\_\_\_ kg

Killer whale + elephant \_\_\_\_\_ kg

A/an \_\_\_\_\_ is heavier.



Zaškrtni vždy jednu z dvojice možností:	
Rozuměl/a jsi anglickému zadání?	
Ano	<input type="checkbox"/>
Ne	<input type="checkbox"/>
Věděl/a jsi, jak příklad vyřešit?	
Ano	<input type="checkbox"/>
Ne	<input type="checkbox"/>

6) Sněžka is 1603 meters high. Mount Everest is 5,52 times\* higher. Round\* your result to ones\* and you get the height of Mount Everest.



Mount Everest is \_\_\_\_\_ high.

\* round = zaokrouhlit

\* times = krát

\* ones = jednotky

Zaškrtni vždy jednu z dvojice možností:	
Rozuměl/a jsi anglickému zadání?	
Ano	<input type="checkbox"/>
Ne	<input type="checkbox"/>
Věděl/a jsi, jak příklad vyřešit?	
Ano	<input type="checkbox"/>
Ne	<input type="checkbox"/>

## DOTAZNÍK

- Pouze 1 odpověď       Libovolné množství odpovědí

1) Pohlaví:

Dívka                       Chlapec

2) Zašrtni předměty, které máš rád/a:

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Matematika     | <input type="checkbox"/> Zeměpis    |
| <input type="checkbox"/> Anglický jazyk | <input type="checkbox"/> Dějepis    |
| <input type="checkbox"/> Český jazyk    | <input type="checkbox"/> Fyzika     |
| <input type="checkbox"/> Přírodopis     | <input type="checkbox"/> Jiné _____ |

3) Napiš, jakou **známku** jsi naposledy dostal/a na vysvědčení z **matematiky** a **angličtiny**:

Matematika \_\_\_\_\_                      Angličtina \_\_\_\_\_

4) **Bavilo tě** řešit matematické příklady zadané v angličtině?

- Ano, bylo to fajn  
 Spíše ano  
 Spíše ne  
 Ne, už nikdy víc

5) Co bylo na řešení příkladů v anglickém jazyce **nejsložitější**?

- Přeložit si příklad do češtiny.  
 Vypočítat příklad.  
 Žádný problém jsem neměl/a.

6) Pokud se ti to povedlo, měl/a jsi **lepší pocit** z toho, že jsi zvládl/a vypočítat příklad zadaný v angličtině? (Pokud se ti příklady nepodařilo vyřešit, otázku nevyplňuj.)

- Ano  
 Ani ne, normálka

7) Chtěl/a bys **ještě někdy zkusit** řešit matematické příklady v anglickém jazyce?

- Jasně  
 V žádném případě

8) Myslíš si, že je v dnešní době **potřeba** umět cizí jazyk?

- Ano  
 Ne

Stručně zdůvodni svoji odpověď:

---

---

## Příloha 11

### Řády desetinných čísel

Tabulka 35 Řády desetinných čísel

Řády desetinných čísel – Place value		
České slovo	Výslovnost	Anglické slovo
Deseti miliony	/ten 'mɪljənz/	Ten millions
Miliony	/'mɪljənz/	Millions
Sto tisíce	/'hʌndrəd 'θaʊzəndz/	Hundred thousands
Tisíce	/'θaʊzəndz/	Thousands
Stovky	/'hʌndrədz/	Hundreds
Desítky	/tenz/	Tens
Jednotky	/wʌnz/	Ones
Desetinná čárka	/'desɪməl pɔɪnt/	Decimal point
Desetiny	/tenθs/	Tenths
Setiny	/'hʌndrədθs/	Hundredths
Tisíciny	/'θaʊzəntθs/	Thousandths
Deseti tisíciny	/ten 'θaʊzəntθs/	Ten thousandths
Sta tisíciny	/'hʌndrəd 'θaʊzəntθs/	Hundred thousandths
Milíontiny	/'mɪljənθs/	Millionths

## Jak čteme zlomky v anglickém jazyce?

Tabulka 36 Jak číst zlomky?

Jak číst zlomky? – How to read fractions?			
Zlomek	České slovo	Výslovnost	Anglické slovo
$\frac{1}{1}$	Jena celá	/,wʌn 'həʊl/	One whole
$\frac{1}{2}$	Jedna polovina	/,wʌn 'hɑ:f/	One half
$\frac{1}{3}$	Jedna třetina	/,wʌn 'θɜ:d/	One third
$\frac{1}{4}$	Jedna čtvrtina	/,wʌn 'kwɔ:tə(r)/	One fourth
$\frac{2}{5}$	Dvě pětiny	/,tu: 'fɪfθs/	Two fifths
$\frac{2}{6}$	Dvě šestiny	/,tu: 'sɪksθs/	Two sixths
$\frac{3}{10}$	Tři desetiny	/,θri: 'tenθs/	Three tenths
$\frac{3}{100}$	Tři setiny	/,θri: 'hʌndrədθs /	Three hundredths
$\frac{3}{1\ 000}$	Tři tisíciny	/,θri: 'θaʊzəntθs/	Three thousandths
$\frac{3}{10\ 000}$	Tři deseti tisíciny	/,θri: 'ten 'θaʊzəntθs/	Three ten thousandths
$\frac{3}{100\ 000}$	Tři sto tisíciny	/,θri: 'hʌndrəd 'θaʊzəntθs/	Three hundred thousandths
$\frac{3}{1\ 000\ 000}$	Tři miliontiny	/,θri: 'mɪljənθs/	Three millionths
<b>Když jsou čísla ve zlomku velká, používáme slovo OVER:</b>			
$\frac{6}{256}$	Šest dvě stě padesáti šestin	/,sɪks 'əʊvə tu: 'hʌndrəd ænd 'fɪfti-sɪks/	Six over two hundred and fifty-six
$\frac{100}{350}$	Sto tři sta padesátin	/,wʌn 'hʌndrəd 'əʊvə θri: 'hʌndrəd ænd 'fɪfti/	One hundred over three hundred and fifty



**Jak čteme desetinná čísla v anglickém jazyce?**

Tabulka 37 Jak číst desetinná čísla?

<b>Jak číst desetinná čísla? – How to read decimals?</b>			
<b>Desetinné číslo</b>	<b>České slovo</b>	<b>Výslovnost</b>	<b>Anglické slovo</b>
0,1	Nula celá jedna desetina	/wʌn tenθ/	One tenth
0,01	Nula celá jedna setina	/wʌn 'hʌndrədθ/	One hundredth
0,12	Nula celá dvanáct setin	/twelv 'hʌndrədθs/	Twelve hundredths
1,011	Jedna celá jedenáct tisícín	/wʌn ænd ɪ'levn 'θaʊzəntθs/	One and eleven thousandths
1,235	Jedna celá dvě stě třicet pět tisícín	/wʌn ænd tu: 'hʌndrəd ænd 'θɜ:ti-faɪv 'θaʊzəntθs/	One and two hundred and thirty-five thousandths
2,5423	Dvě celé pět tisíc čtyři sta dvacet tři deseti tisícín	/tu: ænd faɪv 'θaʊzənd fɔ: 'hʌndrəd ænd 'twenti-θri: ten 'θaʊzəntθs/	Two and five thousand four hundred and twenty-three ten thousandths
2,36596	Dvě celé třicet šest tisíc pět set devadesát šest sto tisícín	/tu: ænd 'θɜ:ti-sɪks 'θaʊzənd faɪv 'hʌndrəd ænd 'naɪnti-sɪks 'hʌndrəd 'θaʊzəntθs/	Two and thirty-six thousand five hundred and ninety-six hundred thousandths
3,147897	Tři celé sto čtyřicet sedm tisíc osm set devadesát sedm sto tisícín	/θri: ænd wʌn 'hʌndrəd ænd 'fɔ:ti-'sevn 'θaʊzənd eɪt 'hʌndrəd ænd 'naɪnti-'sevn 'mɪljənθs /	Three and one hundred and forty-seven thousand eight hundred and ninety-seven millionths

## Česko-anglický slovníček pojmů – desetinná čísla

Tabulka 38 Česko-anglický slovníček pojmů

České slovo	Výslovnost	Anglické slovo
Agresivnost nuly	/ˈziərəʊ əˈɡresɪvnɪs/	Zero aggressiveness
Asociativita	/əˈsəʊsiətɪvɪtɪ/	Associativity
Celá část čísla	/həʊl pɑ:t ɒv əˈnʌmbə/	Whole part of a number
Činitel	/ˈfæktə/	Factor
Čítatel	/ˈnju:məreɪtə/	Numerator
Číselná osa	/nju:ˈmerɪkəl ˈæksɪs/	Numerical axis
Číslice	/ˈdɪdʒɪt/	Digit
Desetinná čárka	/ˈdesɪməl pɔɪnt/	Decimal point
Desetinná část čísla	/ˈfrækʃənl pɑ:t ɒv ˈnʌmbə/	Fractional part of number
Desetinné číslo	/ˈdesɪməl/	Decimal
Desetinné místo	/ˈdesɪməl pleɪs/	Decimal place
Desetinný zlomek	/ˈdesɪməl ˈfrækʃən/	Decimal fraction
Délka	/leŋθ/	Length
Dělenec	/ˈdɪvɪdend/	Dividend
Dělení	/dɪˈvaɪdɪŋ/	Dividing
Dělit	/dɪˈvaɪd/	Divide
Dělitel	/dɪˈvaɪzə/	Divisor
Distributivita	/ˌdɪstrɪˈbjʊ:tɪvɪtɪ/	Distributivity
Hmotnost	/weɪt/	Weight
Jednotky délky	/ˈju:nɪts ɒv leŋθ/	Units of length
Jednotky hmotnosti	/ˈju:nɪts ɒv weɪt/	Units of weight
Jednotky obsahu	/ˈju:nɪts ɒv ˈeəriə/	Units of area
Jmenovatel	/dɪˈnɒmɪneɪtə/	Denominator
Komutativnost	/ˌkɒmjəˈtɪvɪtɪ/	Commutativity
Menšenec	/ˈmɪnju:ɛnd/	Minuend
Menšitel	/ˈsʌbtrəhend/	Subtrahend

Násobení	/ˈmʌltɪplaiɪŋ/	Multiplication
Násobit	/ˈmʌltɪplai/	Multiply
Neutrální prvek	/ˈnjuːtrəl ˈelɪmənt/	Neutral element
Obsah	/ˈeəriə/	Area
Odčítání	/səbˈtrækʃən/	Subtraction
Odečíst	/səbˈtrækt/	Subtract
Podíl	/ˈkwɔʃənt/	Quotient
Porovnávání	/kəmˈpærisn/	Comparison
Přirozené číslo	/ˈnætʃrəl ˈnʌmbə/	Natural number
Rozdíl	/ˈdɪfrəns/	Difference
Řád čísel	/pleɪs ˈvæljuː/	Place value
Shodný	/ɪˈkwɪvələnt/	Equivalent
Sčítanec	/ˈædənd/	Addend
Sčítání	/əˈdɪʃ(ə)n/	Addition
Sečíst	/æd/	Add
Součet	/sʌm/	Sum
Součin	/ˈprɒdʌkt/	Product
Vztah	/rɪˈleɪʃənʃɪp/	Relationship
Zlomek	/ˈfrækʃən/	Fraction
Zlomková čára	/ˈfrækʃən bɑː/	Fraction bar

[16] [17]

**Anglicko-český slovníček pojmů – desetinná čísla**

Tabulka 39 Anglicko-český slovníček pojmů

English word	Pronunciation	Czech word
Add	/æd/	Sečíst
Addend	/'ædənd/	Sčítanec
Addition	/ə'dɪʃ(ə)n/	Sčítání
Area	/'eəriə/	Obsah
Associativity	/ə'səʊsɪətɪvɪtɪ/	Asociativita
Commutativity	/'kɒmjə'tetɪvɪtɪ/	Komutativnost
Comparison	/kəm'pærɪsn/	Porovnávání
Decimal	/'desɪmə/	Desetinné číslo
Decimal fraction	/'desɪmə/ 'frækfən/	Desetinný zlomek
Decimal place	/'desɪmə/ pleɪs/	Desetinné místo
Decimal point	/'desɪmə/ pɔɪnt/	Desetinná čárka
Denominator	/dɪ'nɒmɪneɪtə/	Jmenovatel
Difference	/'dɪfrəns/	Rozdíl
Digit	/'dɪdʒɪt/	Číslice
Distributivity	/'dɪstrɪ'bju:tɪvɪtɪ/	Distributivita
Divide	/dɪ'vaɪd/	Dělit
Dividend	/'dɪvɪdend/	Dělenec
Dividing	/dɪ'vaɪdɪŋ/	Dělení
Divisor	/dɪ'vaɪzə/	Dělitel
Equivalent	/ɪ'kwɪvələnt/	Shodný
Factor	/'fæktə/	Činitel
Fraction	/'frækfən/	Zlomek
Fraction bar	/'frækfən bɑː/	Zlomková čára
Fractional part of number	/'frækfənl pɑːt ɒv 'nʌmbə/	Desetinná část čísla
Length	/leŋθ/	Délka
Minuend	/'mɪnju:ənd/	Menšenec

Multiplication	/'mʌltɪplaiɪŋ/	Násobení
Multiply	/'mʌltɪplaɪ/	Násobit
Natural number	/'nætʃrəl 'nʌmbə/	Přirozené číslo
Neutral element	/'nju:trəl 'elɪmənt/	Neutrální prvek
Numerator	/'nju:məreɪtə/	Čítatel
Numerical axis	/nju:'merɪkəl 'æksɪs/	Číselná osa
Place value	/pleɪs 'vælju:/	Řád čísel
Product	/'prɒdʌkt/	Součin
Quotient	/'kwɒʃənt/	Podíl
Relationship	/rɪ'leɪʃənʃɪp/	Vztah
Subtract	/səb'trækt/	Odečíst
Subtraction	/səb'træksɪn/	Odčítání
Subtrahend	/'sʌbtrəhend/	Menšitel
Sum	/sʌm/	Součet
Units of area	/'ju:nɪts ɒv 'eəriə/	Jednotky obsahu
Units of length	/'ju:nɪts ɒv leŋθ/	Jednotky délky
Units of weight	/'ju:nɪts ɒv weɪt/	Jednotky hmotnosti
Weight	/weɪt/	Hmotnost
Whole part of a number	/həʊl pɑ:t ɒv ə 'nʌmbə/	Celá část čísla
Zero aggressiveness	/'ziərəʊ ə'gresɪvnɪs/	Agresivnost nuly

[16] [17]

## Zdroje obrázků z pracovních listů

[32] ZAKHAROV, Evgeniy. *Stock Photo - Portrait of brown-eyed cat isolated on white background* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z:

[https://www.123rf.com/photo\\_48928987\\_portrait-of-brown-eyed-cat-isolated-on-white-background.html](https://www.123rf.com/photo_48928987_portrait-of-brown-eyed-cat-isolated-on-white-background.html)

[33] *Poster of Brown bear isolated on white background* [online]. In: . [cit. 2021-04-04].

Dostupné z: [https://printmeposter.com/poster\\_photo\\_Brown-bear-isolated-on-white-background\\_F72108091.html?manual=1](https://printmeposter.com/poster_photo_Brown-bear-isolated-on-white-background_F72108091.html?manual=1)

[34] *Ladybug on a white background* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z:

<https://en.clipdealer.com/photo/media/A:21996820>

[35] *Shiba inu in front of white background Premium Photo* [online]. In: . [cit. 2021-04-04].

Dostupné z: [https://www.freepik.com/premium-photo/shiba-inu-front-white-background\\_11984576.htm](https://www.freepik.com/premium-photo/shiba-inu-front-white-background_11984576.htm)

[36] *Yellow-necked Mouse (Apodemus flavicollis) juvenile* [online]. In: . [cit. 2021-04-04].

Dostupné z: <https://www.warrenphotographic.co.uk/26017-wood-mouse>

[37] *Young Meerkat (Suricata suricatta), 9 weeks old, standing up.* [online]. In: . [cit. 2021-04-

04]. Dostupné z: <https://www.warrenphotographic.co.uk/48444-young-meerkat-standing-up>

[38] *Buck deer isolated with clipping path* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z:

<https://www.pinterest.cl/pin/47991552267102424/>

[39] HRBÁČOVÁ, Michaela. *ČÍSLO A PROMĚNNÁ NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY číselné řady– Desetinná čísla na číselné ose* [online]. [cit. 2021-04-04].

Dostupné z: [https://www.strupcice.cz/dum/m/III\\_2M07.pdf](https://www.strupcice.cz/dum/m/III_2M07.pdf)

[40] *Arrange the fraction* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z:

<https://www.pinterest.co.uk/pin/48624870948789648/>

[41] *BRUDER 2771 HASIČSKÝ VŮZ MAN S MAJÁKY* [online]. In: . [cit. 2021-04-04].

Dostupné z: <https://www.hrackarna.cz/bruder-2771-hasicsky-vuz-man-s-majaky-81002771.html>

[42] *MaDe Sanitka na setrvačnik, na baterie se světlem a zvukem* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.mall.cz/detska-auta/made-sanitka-na-setrvacnik-na-baterie-se-svetlem-a-zvukem>

[43] „*Hovoriace*“ *kosatky sú realitou. Podarilo sa nahrať zviera, ktoré dokáže opakovať ľudské slová* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://refresher.cz/51358-Hovoriace-kosatky-su-realitou-Podarilo-sa-nahrat-zviera-ktore-dokaze-opakovat-ludske-slova>

[44] *Lidské zuby jsou prý stejně tvrdé jako zuby žraloka* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.zuby.cz/zajimavosti/lidske-zuby-jsou-pry-stejne-tvrde-jako-zuby.html>

[45] *Triminos als Übung und Wiederholung* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <http://schule.paul-matthies.de/Trimino.php?style=1&font1=sans&font2=sans&color1=000000&color2=980000>

[46] *ROZTOMILÝ KRESLENÝ VČELA* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://pixers.cz/nalepky/roztomily-kresleny-vcela-73014465>

[47] *Where to Adopt Kittens for Free* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: [https://cats.lovetoknow.com/Adopt\\_Kittens\\_for\\_Free](https://cats.lovetoknow.com/Adopt_Kittens_for_Free)

[48] *Decimal Magic Squares* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.worksheetworks.com/puzzles/magic-squares/decimal.html>

[49] *ŠKODA SCALA 1.0 TSI* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.autocb.cz/novinka/?skoda-scala-1-0-tsi-za-3719-kc-mesicne-77>

[50] *Poznejte náš vozový park* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.regiojet.cz/nase-trasy/ustecky-kraj/vlaky.html>

[51] *Building on a successful model to support farmer-led stewardship in Ohio* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.campbellsoupcompany.com/newsroom/news/2019/10/28/building-on-a-successful-model-to-support-farmer-led-stewardship-in-ohio/>

[52] *Americans have planted so much corn that it's changing the weather* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://grist.org/article/americans-have-planted-so-much-corn-that-its-changing-the-weather/>

---

- [53] *Killer whale PNG* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://pngimg.com/image/71289Wallmonkeys>
- [54] *WM206284 African Elephant Isolated on a White Background Peel and Stick Wall Decals* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.amazon.com/Wallmonkeys-African-Elephant-Graphic-WM206284/dp/B0095BZ43S>
- [55] *Fantastic Mr. Fox* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.parkcitymag.com/outdoors/2019/12/fantastic-mr-fox>
- [56] *Sněžka* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.krkonose.eu/snezka>
- [57] *Everest Base Camp Via Jiri - 24 Days* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://allnepalhiking.com/trip/everest-base-camp-via-jiri/>
- [58] *Sloth on white background images* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.shutterstock.com/search/sloth+on+white+background>
- [59] *Cheetah on the Snow stock photo* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.istockphoto.com/photo/cheetah-on-the-snow-gm1093419034-293435504>
- [60] *Try This : A Sobering Glass Of Water (Or Six)* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.goodfoodrevolution.com/try-this-a-glass-of-water/>
- [61] *Assorted Colours Lake Golf Balls in a Box* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.argos.co.uk/product/1925421>
- [62] *How Risky Is It to Take a Road Trip, Train Trip, or Flight Right Now?* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.self.com/story/coronavirus-travel-safety>
- [63] *Ultimate guide to Australian sharks* [online]. In: . [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.australiangeographic.com.au/topics/wildlife/2013/07/ultimate-guide-to-australian-sharks/>



## Seznam obrázků

Obrázek 1 Obsah trojúhelníka v anglickém jazyce .....	20
Obrázek 2 Digital thermometer .....	25
Obrázek 3 Bottle volume .....	25
Obrázek 4 Usain Bolt's world record .....	25
Obrázek 5 Digital scale.....	25
Obrázek 6 Parts of a decimal number.....	26
Obrázek 7 Place value .....	26
Obrázek 8 Decimal numbers reading .....	27
Obrázek 9 Comparison of decimal numbers – number axis .....	30
Obrázek 10 Comparison of decimal numbers – place value .....	30
Obrázek 11 Converting decimal fractions to decimal numbers .....	33
Obrázek 12 Converting decimal numbers to decimal fractions .....	33
Obrázek 13 Graphical representation of decimals .....	34
Obrázek 14 Rounding of decimal numbers .....	36
Obrázek 15 Rounding to the tenths .....	36
Obrázek 16 Rounding to the hundredths .....	36
Obrázek 17 Rounding to the thousandths.....	37
Obrázek 18 Addition and subtraction of decimal numbers .....	39
Obrázek 19 Multiplication by 10, 100, 1 000, 10 000 .....	42
Obrázek 20 Dividing by 10, 100, 1 000, 10 000 .....	42
Obrázek 21 Relationships between units of length .....	42
Obrázek 22 Relationships between units of area .....	43
Obrázek 23 Relationships between units of weight .....	43
Obrázek 24 Multiplication of decimal numbers .....	45
Obrázek 25 Dividing decimal numbers by natural numbers .....	49
Obrázek 26 Dividing decimal numbers by natural numbers – zeroes adding.....	49
Obrázek 27 Dividing decimal numbers by decimal numbers.....	50
Obrázek 28 Shark .....	55
Obrázek 29 Killer whale.....	55
Obrázek 30 Price tag.....	56
Obrázek 31 Number chain.....	57
Obrázek 32 Box of golf balls.....	58

---

Obrázek 33 Killer whale 2.....	59
Obrázek 34 Elephant .....	59
Obrázek 35 Sněžka.....	60
Obrázek 36 Mount Everest.....	60
Obrázek 37 Počet chlapců a dívek - 6. ročník .....	61
Obrázek 38 Počet chlapců a dívek - 7. ročník.....	61
Obrázek 39 Počet chlapců a dívek - 8. ročník .....	61
Obrázek 40 Oblíbenost předmětů - 6. ročník .....	62
Obrázek 41 Oblíbenost předmětů - 7. ročník .....	62
Obrázek 42 Oblíbenost předmětů - 8. ročník .....	63
Obrázek 43 Zájem o řešení pracovního listu - 6. ročník .....	67
Obrázek 44 Zájem o řešení pracovního listu - 7. ročník .....	68
Obrázek 45 Zájem o řešení pracovního listu - 8. ročník .....	69
Obrázek 46 Nejsložitější část řešení příkladů - 6. ročník .....	70
Obrázek 47 Nejsložitější část řešení příkladů - 7. ročník .....	71
Obrázek 48 Nejsložitější část řešení příkladů - 8. ročník .....	72
Obrázek 49 Prožitek pocitu úspěchu - 6. ročník.....	73
Obrázek 50 Prožitek pocitu úspěchu - 7. ročník.....	74
Obrázek 51 Prožitek pocitu úspěchu - 8. ročník.....	75
Obrázek 52 Zájem o řešení podobných příkladů v budoucnu - 6. ročník .....	76
Obrázek 53 Zájem o řešení podobných příkladů v budoucnu - 7. ročník .....	77
Obrázek 54 Zájem o řešení podobných příkladů v budoucnu - 8. ročník .....	78
Obrázek 55 Potřeba znalosti cizího jazyka - 6. ročník .....	79
Obrázek 56 Potřeba znalosti cizího jazyka - 7. ročník .....	80
Obrázek 57 Potřeba znalosti cizího jazyka - 8. ročník .....	81
Obrázek 58 Digitální teploměr .....	93
Obrázek 59 Objem lahve.....	93
Obrázek 60 Světový rekord Usaina Bolta .....	93
Obrázek 61 Digitální váha .....	93
Obrázek 62 Části desetinného čísla .....	94
Obrázek 63 Řády desetinného čísla .....	94
Obrázek 64 Čtení desetinných čísel .....	95
Obrázek 65 Porovnávání desetinných čísel – číselná osa .....	96
Obrázek 66 Porovnávání desetinných čísel – řád desetinných čísel .....	96

---

Obrázek 67 Převádění desetinných zlomků na desetinná čísla .....	97
Obrázek 68 Převádění desetinných čísel na desetinné zlomky .....	97
Obrázek 69 Grafické znázornění sčítání desetinných čísel .....	98
Obrázek 70 Zaokrouhlování desetinných čísel .....	99
Obrázek 71 Zaokrouhlování na desetiny .....	99
Obrázek 72 Zaokrouhlování na setiny .....	99
Obrázek 73 Zaokrouhlování na tisíce .....	100
Obrázek 74 Sčítání a odčítání desetinných čísel .....	100
Obrázek 75 Násobení desetinných čísel 10, 100, 1 000, 10 000 .....	101
Obrázek 76 Dělení desetinných čísel 10, 100, 1 000, 10 000 .....	101
Obrázek 77 Vztahy mezi jednotkami délky .....	102
Obrázek 78 Vztahy mezi jednotkami obsahu .....	102
Obrázek 79 Vztahy mezi jednotkami hmotnosti .....	102
Obrázek 80 Násobení desetinných čísel .....	103
Obrázek 81 Dělení desetinného čísla přirozeným číslem .....	104
Obrázek 82 Dělení desetinného čísla přirozeným číslem – přidávání nul .....	104
Obrázek 83 Dělení desetinného čísla desetinným číslem .....	105

---

**Seznam tabulek**

Tabulka 1 Výhody a rizika používání metody CLIL.....	21
Tabulka 2 Úspěšnost řešení 1. příkladu.....	55
Tabulka 3 Úspěšnost řešení 2. příkladu.....	56
Tabulka 4 Úspěšnost řešení 3. příkladu.....	57
Tabulka 5 Úspěšnost řešení 4. příkladu.....	58
Tabulka 6 Úspěšnost řešení 5. příkladu.....	59
Tabulka 7 Úspěšnost řešení 6. příkladu.....	60
Tabulka 8 Počet chlapců a děvčat.....	61
Tabulka 9 Oblíbenost předmětů .....	62
Tabulka 10 Závislost úspěšnosti na oblíbenosti předmětů .....	63
Tabulka 11 Závislost zájmu o příklady na oblíbenosti předmětů.....	64
Tabulka 12 Znamky z matematiky a angličtiny .....	65
Tabulka 13 Rozdělení žáků do kategorií podle známek.....	65
Tabulka 14 Počet získaných bodů žáků rozdělených podle známek.....	65
Tabulka 15 Průměrný počet bodů žáků rozdělených podle známek .....	66
Tabulka 16 Závislost zájmu žáků na jejich známkách .....	66
Tabulka 17 Zájem žáků o řešení pracovního listu – 6. ročník.....	67
Tabulka 18 Zájem žáků o řešení pracovního listu – 7. ročník.....	68
Tabulka 19 Zájem žáků o řešení pracovního listu – 8. ročník.....	69
Tabulka 20 Nejsložitější část řešení příkladů- 6. ročník .....	70
Tabulka 21 Nejsložitější část řešení příkladů- 7. ročník .....	71
Tabulka 22 Nejsložitější část řešení příkladů- 8. ročník .....	72
Tabulka 23 Prožitek pocitu úspěchu - 6. ročník .....	73
Tabulka 24 Prožitek pocitu úspěchu - 7. ročník .....	74
Tabulka 25 Prožitek pocitu úspěchu - 8. ročník .....	75
Tabulka 26 Zájem o řešení podobných příkladů v budoucnu - 6. ročník .....	76
Tabulka 27 Zájem o řešení podobných příkladů v budoucnu - 7. ročník.....	77
Tabulka 28 Zájem o řešení podobných příkladů v budoucnu - 8. ročník.....	78
Tabulka 29 Potřeba znalosti cizího jazyka - 6. ročník.....	79
Tabulka 30 Potřeba znalosti cizího jazyka - 7. ročník.....	80
Tabulka 31 Potřeba znalosti cizího jazyka - 8. ročník.....	81
Tabulka 32 Důvody pro potřebu/zbytečnost znalosti cizího jazyka - 6. ročník .....	81
Tabulka 33 Důvody pro potřebu/zbytečnost znalosti cizího jazyka - 7. ročník .....	82

Tabulka 34 Důvody pro potřebu/zbytečnost znalosti cizího jazyka - 8. ročník .....	82
Tabulka 35 Řády desetinných čísel .....	119
Tabulka 36 Jak číst zlomky? .....	120
Tabulka 37 Jak číst desetinná čísla? .....	121
Tabulka 38 Česko-anglický slovníček pojmů .....	122
Tabulka 39 Anglicko-český slovníček pojmů .....	124