



EFFECTIVE COMMUNICATION
A SUCCESSFUL FUTURE LIFE
2 0 1 5 / 2 0 1 8

UŽITEČNÁ MATEMATIKA V PRAXI

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



INDEX

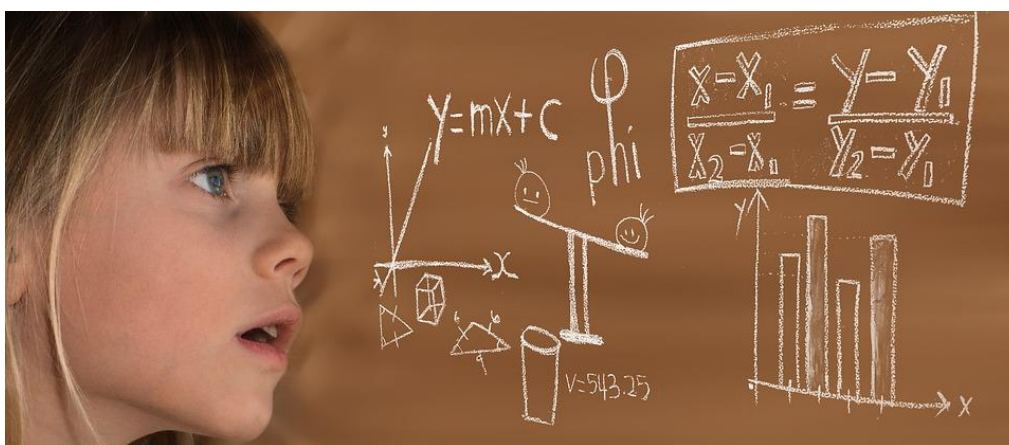
ÚVOD	3
BULHARSKO	5
Cestující matematik.....	5
Vánoční party... ..	11
Znáš to?.....	13
ČESKÁ REPUBLIKA	14
Stavba rodinného domu.....	14
LOTYŠSKO	18
Kdy budu používat matematiku?.....	18
V obchodě.....	18
Úloha 1	18
Vaření a pečení.....	19
Úloha 2	19
Úloha 3	19
Úloha 4	20
POLSKO	21
Matematika v kuchyni.....	21
Cíle a zaměření projektu.....	21
Pracovní rozvrh.....	21
Pravidla pro hodnocení.....	23
PORTUGALSKO	24
I - Kontext	24
II – Realizace projektu	24
Úloha 1 - Využití Geogebra	26
Úloha 2 - Reprodukce dlažby (ADG).....	29
Úloha 3 – Vytváření dlažby (ADG).....	31
Úloha 4	32
SLOVENSKO	34
Lyžařský kurz.....	34
Cíl projektu	34
Způsob zpracování	34
Popis úkolu.....	34
Úloha 1	34
Úloha 2	34
Úloha 3	35
Úloha 4	35
SLOVINSKO	37
Z Krakova do Novo Mesto	37

ÚVOD

Matematika - někteří z nás ji mají rádi, někteří z nás ji milují, někteří z nás ji nenávidí. Nicméně nikdo z nás se jí nemůže vyhnout. Matematika je přítomna v našem každodenním životě. Učí nás, jak řešit problém, pokoušet se jej vyřešit a nevzdávat to. Řešení matematických problémů je stejně jako hraní šachů, při nichž každé špatné nebo nerozumné rozhodnutí může vést k zásadním následkům. Matematika nás činí zodpovědnými a opatrnými v tom, co děláme. Učí nás přiznat naše chyby. Umožňuje nám uvažovat o kroku dopředu a v předstihu. Matematika usnadňuje realizaci.

Pokud tomu nevěříte, podívejte se do naší brožury o použití matematiky v našich životech. Jsou tu příklady ze sedmi různých evropských zemí. Učitelé a žáci z Bulharska, České republiky, Lotyšska, Polska, Portugalska, Slovenska a Slovinska přenesli některé situace z každodenního života do vzdělávacího procesu jejich škol a ukázali jejich matematická řešení.

Doufáme, že tato brožura bude pomocným asistentem při vašich vzdělávacích snahách a sprátelí vase žáky s matematikou.



BULHARSKO

CESTUJÍCÍ MATEMATIK

ÚLOHA 1

Výlet

1. Vezměte si mapu a vyberte si trasu, kterou pojedete do následujících destinací:

Řešení:

Varna – Kalofer - Plovdiv;

Plovdiv - Sofia;

Sofia - Paris;

Paris - Barcelona;

Barcelona - Varna.

2. Použijte měřítko mapy a zjistěte vzdálenosti v km..

Řešení:

Použili jsme mapu Bulharska v měřítku 1 : 2 000 000 a pomocí znalostí o měřítku jsme zjistili vzdálenosti.

1 : 2 000 000

12,5 x

$x = 12,5 \cdot 2\,000\,000 = 25\,000\,000 \text{ cm} = 250 \text{ km}$

Varna - Kalofer - 250 km

Kalofer – Plovdiv - 50 km

Plovdiv – Sofia - 130 km

Stejným způsobem jsme použili mapu Evropy v měřítku 1 : 20 000 000.

Sofia- Paris - 1800 km

Paris- Barcelona - 820 km

Barcelona - Varna - 2120 km

3. Pokud je tam rozdíl v čase, upřesni ji.

Časový rozdíl:

Bulgaria – France - + 1 hodina

Bulgaria – Spain - + 1 hodina

4. Zjisti, kolik by stálo cestování autobusem, autem, vlakem, letadlem.

Řešení:

Pro určení ceny cestování autem jsme také využili znalosti o poměru:

Průměrná cena za 100 km

Průměrná cena benzínu - 2 levi

Skutečná vzdálenost – z řešení 1.2

6 litrů - 100 km

x litrů - 250 km

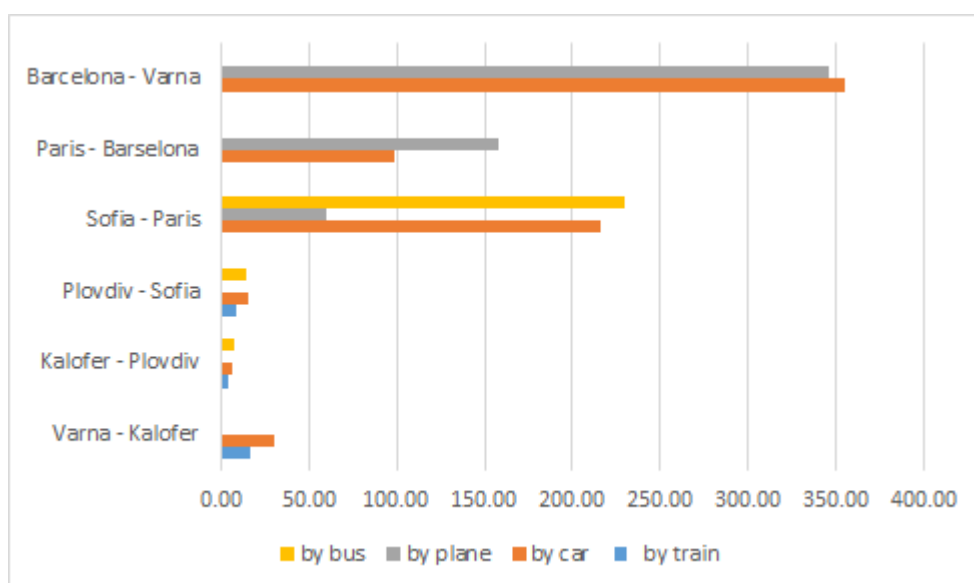
$$x = (6 \cdot 250) : 100 = 15 \text{ litrů}$$

$$15 \text{ l} \cdot 2 \text{ levi} = 30 \text{ levi Varna - Kalofer}$$

O cestování autobusem, letadlem nebo vlakem jsme informace vyhledali na internet.

5. Doplně data do tabulky. Pak je znázorni v histogramu a vyhledej nejefektivnější variantu.

Trasa	vlakem	autem	letadlem	autobusem
Varna - Kalofer	16,60 lv	30 lv	0	0
Kalofer - Plovdiv	4,60 lv	6 lv	0	8 lv
Plovdiv - Sofia	9,00 lv	15,60 lv	0	14 lv
Sofia - Paris	0	216 lv	60 lv	230 lv
Paris - Barselona	0	98,40 lv	158 lv	0
Barcelona - Varna	0	354,40 lv	346 lv	0



ÚLOHA 2

Plánuješ školní výlet. Máš k dispozici několik autobusů stejného typu. 100 studentů pojede do Plovdivu a 50 do Kaloferu. Pokud budou sedadla autobusu plně obsazena, vypočítejte:

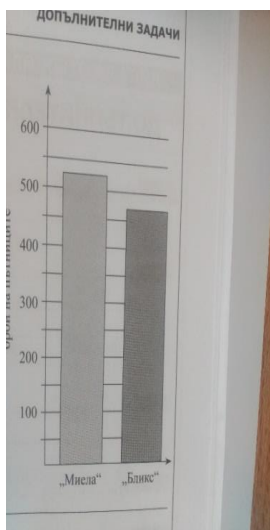
- Kolik je sedadel v každém autobuse?
- Kolik autobusů pojede do Plovdivu a kolik do Kaloferu?

Řešení:

Největší společná míra - $(100; 50) = 50$ sedadel v autobuse;

$100 : 50 = 2$ buses to Plovdiv

$50 : 50 = 1$ bus to Kalofer



ÚLOHA 3

Autobusová společnost byla najata, aby přepravila studenty do Plovdivu a Kaloferu. Společnost nabízí 2 typy autobusů - “Miela”- 35 míst a “Blix”- 52 míst. Diagram znázorňuje maximální počet pasažérů, který je možno přepravit těmito autobusy.

Určete:

- počet autobusů každého typu, které má společnost k dispozici;
- jak mnoho žáků může být přepraveno autobusy společnosti.

Příklad :

a) $525 : 35 = 15$ autobusy “Miela”

$468 : 52 = 9$ autobusy “Blix”

b) $525 + 468 = 993$ cestujících

ÚLOHA 4

Tři autobusy (1, 2 and 3) odjíždějí z Autobusového nádraží ve Varně v tentýž čas. Jejich trasy jsou do Plovdivu, Kaloferu a Sofie. Jízdní řád autobusu 1 je v 6ti hodinových intervalech, autobus 2 - každé 2 hodiny, autobus 3 - každé 4 hodiny. Pokud jsou na autobusovém nádraží tři autobusy ve 12:30, jaký je nejdříve čas, ve kterém opustí autobusové nádraží v tentýž čas?

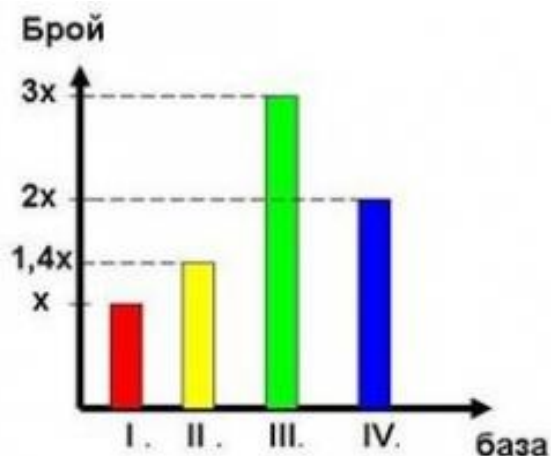
Řešení:

Nejmenší společný násobek (L.M.C) $(6;2;4) = 12$

$12.30 + 12 = v 0.30$

ÚLOHA 5

Žáci jsou ubytováni na dvou různých místech v Plovdivu (místa I, II), v Kaloferu (místo III) a v Sofii (místo IV). Rozmístění všech studentů na 4 místech je znázorněno v diagramu.



Je známo, že na místech III a IV je ubytováno celkem 100 žáků.

- Doplň mezery v textu:

Protože je v místech III a IV ubytováno celkem 100 studentů a jsou dle stejného pořadí v počtu a , je správnou rovnicí s neznámou x, rovná se

- Doplň chybějící data do tabulky:

Řešení:

Vzhledem k tomu, že v místech III and IV je ubytováno 100 studentů a to $3x$ a $2x$ (číslo), tak správnou rovnicí je $3x + 2x = 100$ s neznámou x , rovná se 20.

místo	Označeno x	Počet studentů
I	X	20
II	$1,4x$	28
III	$2x$	40
IV	$3x$	60

ÚLOHA 6

Prázdninové vlaky

Ve Starém Městě Plovdivu jsou turistům nabízeny prázdninové vlaky, aby jim usnadnily cestování městem. Každý vagón a lokomotiva jsou 1,5 m dlouhé. Dva vlaky se míjely po 4,5 sec., jeden z nich jel rychlostí 8 km/h. Vlak, jehož rychlost je neznáma, se skládal ze 4 vagónů a lokomotivy a má o dva vagóny méně než ten první.

a) Jeden turista pronesl následující výroky:

1. Vlak s pěti vagóny je 7,5 m dlouhý.
2. Ten delší vlak má 9 metrů na délku.
3. Celkový souhrn vzdáleností, které vlaky urazí během toho, co se budou vzájemně míjet, je $18 \cdot 10^{-3}$ km.

Posuď, zda jsou tyto výroky pravdivé a odůvodni své odpovědi.

Řešení:

1. Správně - $5 \cdot 1,5 = 7,5$ m.
2. Špatně – Delší vlak má $4 + 2 = 6$ vagónů + lokomotivu = 7
 $7 \times 1,5 = 10,5$ m
3. Správně - $7,5 + 10,5 = 18\text{m} = 18 \cdot 10^{-3}$ km

b) Urči rychlost druhého vlaku v km/h. Odůvodni.

Řešení:

$$S = V \cdot t$$

vlak	s (m)	v (m/s)	t (s)
1	10	$8 \text{ km/h} = 20/9 \text{ m/s}$	4,5
2	8	$6,4 \text{ km/h} = 16/9 \text{ m/s}$	4,5

$S_2 = 18 - 10 \text{ m} = 8 \text{ m}$ je cestovní vzdálenost druhého vlaku.

$$S_2 = 8 \text{ m} \quad t = 4,5 \text{ s} \quad V = S : t; V = 8 : 4,5 = 16/9 \text{ m/s} = (16 \cdot 3600) : (9 \cdot 1000) = 6,4 \text{ km/h}$$

ÚLOHA 7

Skupina student cestující do Plovdivu se rozhodne navštívit Amfiteátr v Starém Městě. Počet sedadel v každé řadě sektoru Amfiteátru je vypočtem vzorcem $B = 20 + 10n$, kde n je číslem řady.

a) Kolik sedadel je v řadě číslo 6?

b) Počet sedadel v poslední řadě sektoru je 180. Kolik řad je v tomto sektoru?

Řešení:

a) $n = 6$; $B = 20 + 10 \cdot 6 = 20 + 60 = 80$ sedadel v 6. Řadě

b) $B = 180$; $10n = 180 - 20$; $n = 160 : 10 = 16$ řad v sektoru

ÚLOHA 8

Skupina student cestující do Kaloferu se rozhodla požádat starostu města, aby postavil lanovku spojující Kalofer s horou Botev. Museli vyjít na nejvyšší vrchol. Rozhodli se, že by bylo lepší pro turisty, kteří nemají moc rádi chození po horách, postavit sedačkovou lanovku, která by je dopravila na vrchol. Vypočítali, že kapacita sedačkové lanovky je 1200 lidí za hodinu. Na každou sedačku lanovky se vejdou dva lidé.

a) Kolik lanovek projede terminální stanicí za minutu?

b) Jestliže 5 z 25 sedaček, které projely stanicí, je prázdných, 15 ze sedaček je obsazeno 2 lidmi a 5 sedaček jen jednou osobou, vypočítej, na jaké procento své kapacity v té chvíli lanovka funguje?

Řešení:

a) $1200 : 2 = 600$ sedaček za hodinu; 1 hodina = 60 min; $600 : 60 = 10$ sedaček za minutu

b) $25 - 5 = 20$ obsazených sedaček; $15 \cdot 2 + 5 \cdot 1 = 35$ projíždějících lidí

$25 \cdot 2 = 50$ kapacity; $35 : 50 = 35/50 = 70/100 = 70\%$

ÚLOHA 9

Skupina student, která navštívila město Kalofer, se rozhodla jít na túru do Rajské horské chaty "Paradise", na úpatí vrcholku Botev a tam si chtěli užít výhled na Rajské vodopády – nejvýše položené vodopády Bulharska. Došli k chatě, kde měli přenocovat. Nebyli tam žádní další turisté. Když se ubytovali, bylo zřejmé, že 5 pokojů zůstalo prázdných. Ty neobsazené pokoje představují 25% všech pokojů té horské chaty.

a) Kolik pokojů je v horské chatě?

b) Jaké je procento obsazených pokojů?

Řešení:

a) x – pokoje v chatě; $25\% \cdot x = 5$; $x = 20$ pokojů v chatě

b) $100\% - 25\% = 75\%$ obsazených pokojů

ÚLOHA 10

Boyan a Stoyan se připravují na túru do Rajské chaty. Za tímto účelem si chtějí s sebou vzít 10 termálních hrnků džusu. Objem takového hrnku je 224 ml. Do každého hrnku si děti dají 3 malé kostky ledu.

Každá ledová kostka má hranu 2 cm. Děti si naplní hrnky džusem. Pokud jsou to takové ledové kostky, které se potopí na dno, když jsou hrnky naplněny džusem, zjistí:

a) Objem všech ledových kostek.

b) Množství džusu, které je třeba k naplnění 10 hrnků.

c) Napiš neredukovatelný zlomek poměru (led/džus) v každém hrnku v momentě vložení

Vyřeš problem pomocí Archimedova zákona: “Těleso ponořené do tekutiny, která je v klidu, je nadlehčováno silou rovnající se tíze tekutiny stejného objemu, jako je ponořená část tělesa”.

Najdi řešení příkladu v 10a) použitím textu:

Objem každé kostky se stranou 2cm je $V = (\dots)$ cm^3 . Pro 10 termohrnků se 3 kostkami ledu v každém, se jedná o $(\dots)$ cm^3 .

Řešení:

- a) $V = a \cdot a \cdot a = 8 \text{ cm}^3$; Pro 10 hrnků. 3 kousky ledu. $8 \text{ cm}^3 = 240 \text{ cm}^3$
- b) Podle zadání příkladu se malé kostky ledu usadí na dně hrnku. Vytlačí tedy tekutinu, která se rovná jejich objemu v ml.
Vytlačená tekutina bude 240 ml.
Pozor: $1 \text{ m} = 1 \text{ cm}^3$
Množství džusu, který je třeba k naplnění 10 hrnků, je::
 $10 \cdot 224 - 240 = 2000 \text{ ml}$
- c) Poměr ledu/džusu v každém hrnku je:
 $24 \text{ ledových kostek} / 200 \text{ džusu} = 3/25 = 3 : 25$

ÚLOHA 11

Záloha na výlet

150 žáků se přihlásilo na výlet do Plovdivu a Kaloferu. Turistický provozovatel spočítal, že aby si mohli pronajmout autobus, každý dobrovolník musí zaplatit určitou částku peněz za pronájem autobusu. Když počet studentů klesl o 10%, turistický provozovatel musel zvýšit částku zálohy pro každého dobrovolníka. Nakonec se ukázalo, že vybraná částka 190 lv byla více, než bylo nutné. Kolik peněz musel zaplatit každý žák na začátku?

Řešení:

Žáci	Platba	Celkem
150	x	150x
$150 - 10\% \cdot 150 = 145$	$x + 10\%x = 110\%x = 1,1x$	$145 \cdot 1,1x$

VÁNOČNÍ VEČÍREK

Cílem projektu "Vánoční večírek" bude pomáhat vytvářet dovednosti v podnikání žáků 2. ročníku. Jedná se o podnikatelský plán, který je provokuje řešit reálné životní problémy. Typy problémů nesou charakteristiky PISA formátu. Prostřednictvím zábavných přístupů při řešení typických požadavků problému, budou žáci schopni aplikovat získané znalosti z bulharštiny, matematiky, výtvarné výchovy, domácí ekonomie a dalších školních předmětů. Pomoc na straně rodičů je přijatelná a dokonce přínosná. Budou podporovány a prosazovány dovednosti týmové práce. Fotografie mohou být během pracovního procesu také pomocí.

1. Vyberte kostým na večírek. Udělejte průzkum druhů kostýmů v půjčovnách

položka	číslo	cena
Bez rukávů	1	3 lv
sukně	1	4 lv
Princeznovské šaty	1	10 lv
klobouk	1	4 lv
pantofle	1 pár	3 lv
boty	1 pár	4lv.
kalhoty	1	8 lv
košile	1	6 lv
maska	1	4 lv
Zvířecí maska	1	4.lv
doplňky- kabelka, pásek, šála, klobouk, náušnice, bižuterie		1 lv each.
Národní kroj	1	15 lv
Zvířecí kostým	1	20 lv

- Popište svůj kostým. Vyberte nejlepší kombinaci oblečení a doplňků.
- Vypočítejte, kolik bude půjčení kostýmu stát.
- Kostým můžete používat po 6 dní (od data, kdy si půjčujete, do dne, kdy jej vrátíte). Pokud překročíte časový limit, měli byste zaplatit 3 lv. denně na víc. Pokud překročíte časový limit 3 dnů, kolik byste měli zaplatit na víc?
- Večírek se koná v pátek. Kdy si můžete půjčit kostým, abyste se vyhnuli placení částky na víc?

- Upozornění: Prodejna se uzavře v 18:00. a party začíná ve stejnou dobu (měli byste zvážit, kdy je nejvhodnější čas kostým vrátit).

Upozornění: Prodejna se uzavře v 18:00 a party začíná ve stejnou dobu (měli byste zvážit, kdy je nejvhodnější čas, aby kostým byl zpět).

2. Připravte si výzdobu třídy. K tomu je třeba girlandy, dekorace na vánoční stromek, vánoční stromek atd. Zjistěte jejich cenu. Dokončete tabulku, přidejte položky, které si myslíte, že jsou nezbytné, a množství, které potřebujete.

Položka	Cena (1 položka)	Množství (x)	Cena (x)
Vánoční stromek			
girlanda			
dekorace 1			
dekorace 2			

- Kolik peněz byste měli vybírat od svých spolužáků, abyste mohli zakoupit tyto položky? Stačí vybrat 1 lv od každého z nich? A 2 leva?
- Učebna má tvar obdélníku. Kolik metrů girlandy potřebujete na všechny zdi, pokud jsou délky místnosti 8 až 5 m?
- Délka jedné girlandy je 2 m. Kolik kusů girland potřebujete?
- Chcete-li vytvořit malou barevnou mašli, potřebujete 2 dm stuhy. Kolik mašlí můžete vyrobit z 20 dm stuhy?

3. Pozvěte hosty na váš vánoční večírek. Spočítejte počet židlí, které jsou nezbytné. Udělejte pozvánky.

- Ve třídě je 28 žáků. Každý z nich pozve hosta. Počet vašich učitelů je 5. Vypočítejte počet lidí, kteří se zúčastní večírku.
- Ve třídě je 34 židlí. Kolik dalších židlí budete potřebovat?
- Kolik židlí můžete dát podél dvou delších stěn místnosti, pokud víte, že délka dvou židlí vedle sebe je 1 metr?

4. Připravte palačinky pro své hosty.

Recept na dávku (9 palačinek)

3 vejce

2 hrnky mouky

2 hrnky mléka

špetka soli

2 lžíce

Kolik dětí bude muset udělat dávku palačinek (9 palačinek), aby bylo pro všechny hosty dost palačinek?

- Kolik hrnků mouky potřebujete pro dvojnásobnou dávku?
- Kolik vajec potřebujete pro dvojnásobnou dávku? A pro 27 palačinek?
- Pokud víte, že 1 litr mléka se rovná 4 hrnkům, kolik dávek můžete vyrobit z litru mléka?

- Kolik litrů mléka je nutné pro 8 dávek?

5. Udělejte průzkum, kolik žáků má narozeniny v prosinci (práce s kalendářem). V předmětu domácí ekonomie připravte malé dárky pro své spolužáky.

6. Party začíná v 18 hod. Jak dlouho bude trvat (v hodinách), pokud skončí ve 20 hod?

7. Vyberte svou oblíbenou hudbu. Délka jednoho CD je 90 minut. Kolik hodin hudby budete potřebovat na celou party? Kolik CD bude třeba alespoň do konce party?

8. Vytvořte reklamu na tuto událost.

9. Vymyslete písničky, kouzelnické triky, kvízové úkoly a návrhy, abyste si společně užili zábavu.

Víte to?

Současné symboly zlomků pocházejí z dávné Indie. Evropané si je vypůjčili od Arabů ve 12.-17. století. Leonardo Fibonachi byl prvním evropským vědcem, který používal dnešní symboly. V roce 1202 uvedl do užívání termín "zlomek". Pojmy "čitatel" a "jmenovatel" představil
řecký matematik Maxim Planud.
Víte to?

Slovo "per cent" pochází z latinského "pro centum" a znamená "úplně", "úplně až do sta". Předpokládá se, že označení "%" pochází z jeho zkráceného způsobu psaní. V rukopisech se často používalo slovo "cento" místo "pro centum" a psali zkráceně "cto". V roce 1685 v Paříži byla editována aritmetická kniha, kde se omylem objevil symbol "%" namísto
"cto".
Víte to?

Víte, že celková plocha Bulharska představuje 1% z celkové plochy Evropy?

ČESKÁ REPUBLIKA

STAVBA RODINNÉHO DOMKU

- Budeme stavět rodinný dům, pro jehož stavbu potřebujeme určitý pozemek o určité velikosti.
- Abychom s výstavbou mohli začít, musíme koupit pozemek, získat požadované povolení a zajistit financování kompletní realizace.
- Potřebujeme smlouvu o koupi, stavební povolení a osvědčení o vlastnictví nemovitosti.

SMLOUVY

Pro tuto realizaci byl zvolen typický projekt, jehož plocha je 150 m² z parcely. Objekt 30 x 30 m byl zakoupen a bylo ověřeno, že je územním plánem povoleno výstavba zvoleného domu.

Po zakoupení pozemku je třeba zajistit zapsání smlouvy do katastru. Zápis trvá 30 dní. Oznámení stavby po zápisu do katastru trvá 40 dní. Při zápisu do katastru musí být vyžádány názory stavebních institucí, kterých se stavba týká. To znamená požární oddělení, oddělení ochrany životního prostředí, energetické společnosti. Délka prohlášení je asi 20 dní.

REGISTRACE:

Stavební povolení - 6 měsíců (24 týdnů), protože jde budova do 150 m², stačí mít pouze oznámení stavby, proti kterému může být vznesena námitka do 30 dnů. Větší budovy musí mít stavební povolení.

Smlouva o prodeji - žádost o zápisu do katastru - 40 dní

Osvědčení o vlastnictví nemovitosti - prohlášení - 20 dnů

KALKULACE:

Všechna požadovaná povolení mohou být získána do 70 dní

PLÁN

Rodinný dům bude postaven na čtvercovém pozemku. Délka jedné strany je 30 m. Jaká je plocha pozemku a jeho cena, pokud 1 m² stojí 1050 CZK?

$$S = a * a$$

$$S = 30 * 30 = \underline{900 \text{ m}^2}$$

$$1 \text{ m}^2 = 1050 \text{ CZK}$$

$$900 \text{ m}^2 = 900 * 1050 = \underline{945 \text{ 000 CZK}}$$

ODPOVĚD: Plocha pozemku je 900 m², cena pozemku je 945 000 CZK.

Pozemek má 900 m². Zastavěná plocha má 96 m² (12 x 8). Kolik % of celkové plochy zabírá zastavěná plocha?

$$100\% = 900 \text{ m}^2$$

$$X \% = 96 \text{ m}^2$$

$$100 : X = 900 : 96$$

$$100 * 900 = X * 96 = \underline{9,4\%}$$

ODPOVĚĎ: Zastavěná plocha zabírá 9.4%.

PLOCHA A TECHNICKÉ SPECIFIKACE

užitá plocha	900 m ²
zastavěná plocha	96 m ²
Šířka domu	8 m
Výška domu	12 m
Počet místností	5
Sklon střechy	40°

PŘÍZEMÍ - MÍSTNOSTI

Obývací pokoj	35 m ²
Kuchyň	16 m ²
Ložnice	20 m ²
Koupelna	6 m ²
Předsíň	5 m ²
Komora	7 m ²
Chodba	7 m ²
Celkem	96 m²

PRVNÍ PATRO - MÍSTNOSTI

Ložnice	19 m ²
Ložnice	16 m ²
Ložnice	15 m ²
Koupelna	10 m ²
Komora	8 m ²
Chodba	4 m ²
Celkem	72 m²

Nejdůležitější je rozpočet. Ne jenom pro stavbu, ale také pro zařízení, které jsou nezbytné pro nedokončené stavby.

KALKULACE – okna a dveře

Množství	CENA
12 oken	36 000 CZK (1 = 3000 CZK)
2 střešních oken	4 000 CZK (1 = 2000 CZK)
4x balkonové dveře	20 000 CZK (1 = 5000 CZK)
8x dveře	16 000 CZK (1 = 2000 CZK)
1x garážové dveře	15 000 CZK
TOTAL	91 000 CZK

KALKULACE – CELKOVÁ ČÁSTKA

	CENA - CZK
Pozemní práce	39 000 CZK
Základy	97 000 CZK

Stavební práce	488 070 CZK
Vyhřívání, voda a kanalizace	243 319 CZK
Střecha (trámy a krytina)	78 091 CZK
Plnění otvorů	126 898 CZK
Povrchové a podlahové úpravy	322 126 CZK
Tepelná izolace.	58 568 CZK
Instalace elektřiny	107 375 CZK
Dokončení a další práce	361 172 CZK
Okna a dveře	91 000 CZK
Pozemek	525 000 CZK
CELKEM	2 537 619 CZK

Dalšími důležitými finančními faktory jsou náklady na projekt. Patří sem průzkum terénní statiky a nejdůležitější je projekt domu. Původní náklady činí 40000 korun.

	CENA - CZK
Průzkum	10 000 CZK
Projektová práce	15 000 CZK
Rezera	15 000 CZK
Celková cena	40 000 CZK

	PRICE - CZK
Kalkulace	2 537 619 CZK
Projektová práce a průzkum	25 000 CZK
Rezerva	15 000 CZK
TOTAL PRICE	2 577 619 CZK

Celková realizace typizované výstavby domu včetně pozemku a projektu bude činit 2 577 619 korun. Je to hotová stavba (budova) se sítí spojující techniku bez vnitřního vybavení. Pro realizaci bude použito 300 000 korun z vlastních zdrojů. Z hypotéky budou čerpány zbytky finančního zajištění. Celková výše hypotečních úvěrů činí 2 300 000 korun

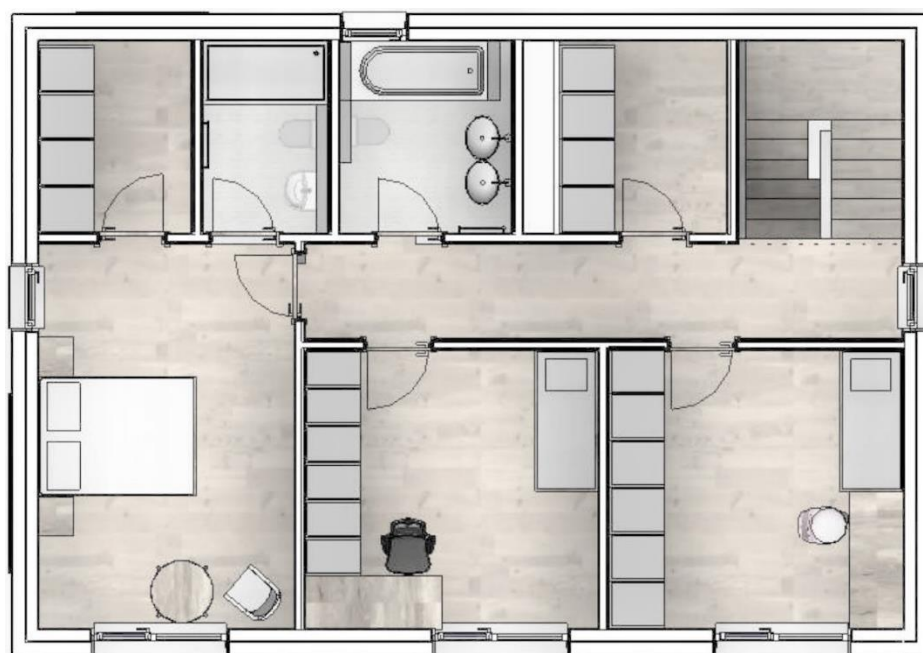
Hypotéka, kterou získáme u České národní banky, nabízí tato banka ve výši 2300 000 korun na 30 let s 1,75% pa.

Měsíční splátky činí 8217 korun.

Pro náš dům jsme vybrali lokalitu nedaleko Ostravy v obci Janová. Dům stojí téměř 3 miliony korun a musíme si uvědomit, že některé z našich nákladů mohou vzrůst v důsledku zvýšení ceny, nákladů na neočekávané situace atd.



Přízemí



První patro

Velikost: 5+ kk

Zastavěná plocha: 96 m² (12x8)

Počet poschodí: 2

Sedlová střecha:

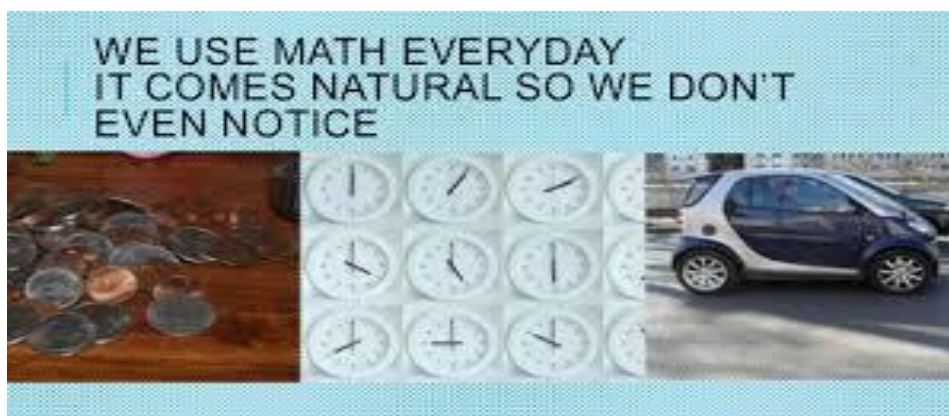
Výška domu: 6,5 m

LOTYŠSKO

Kdy konečně využiju matematiku?

Variace na tuto otázku zaznívají v hodinách matematiky všude. Studenti zápasící s matematikou jsou často frustrováni komplexními matematickými příklady a rychle podlehnou pocitu, že v reálném životě matematiku nikdy nevyužijí.

Je téměř nemožné se v průběhu dne vyhnout matematice v nějaké formě, protože náš svět je plný čísel a příkladů, které je třeba vyřešit. Studium matematiky v každodenním životě dává žákům nástroje, aby tomu všemu přišli na kloub a aby se jejich život stal trochu jednodušším.



V obchodě

Jedno z míst, kde využití matematiky je nejčastější, je váš místní obchod. Nakupování vyžaduje širokou škálu matematických znalostí od násobení až po odhadování a procenta.

Vypočítání ceny za jednotku, vážení zboží, stanovení procentních slev, odhad konečné ceny jsou skvělé způsoby, jak zapojit celou rodinu do nakupování.

ÚLOHA 1

Maminka poslala dceru do obchodu, aby koupila mléčné produkty. Za tři krabice mléka a čtyři balení sýru cottage děvče zaplatilo 4 eura a 78 centů. Kolik stojí jedno balení sýru, pokud je o 24 centů levnější než balení mléka?

Řešení:

$x - 24$ – cena jednoho balení sýru

x centů – cena jednoho balení mléka

$4 \times (x - 24)$ – cena 4 balení sýru

$3x$ – cena 3 balení mléka

$$4(x - 24) + 3x = 478$$

$$4x - 96 + 3x = 478$$

$$7x = 478 + 96$$

$$7x = 574$$

$x = 82$ centů – stojí jedno balení mléka

$x - 24 = 82 - 24 = 58$ centů – stojí jedno balení sýru

Odpověď: Jedno balení sýru stojí 58 centů.

Vaření a pečení

Nikde se nenachází tolik matematiky jako v kuchyni. Vaření a pečení jsou vědou samy o sobě a mohou být jeden z nejvděčnějších (a nejchutnějších) způsobů seznámení dětí s matematikou.

Práce v kuchyni vyžaduje širokou škálu matematických znalostí.

Převod celsia na fahrenheity

Příklad: Recept vyžaduje nastavení trouby na 428 °F, ale vaše trouba je označena jednotkami celsius.

Co je třeba udělat?

Vzorec: Fahrenheit na Celsius: $(^{\circ}\text{F} - 32) \cdot \frac{5}{9} = ^{\circ}\text{C}$

$$(428 - 32) \cdot 5 : 9 = (396 \cdot 5) : 9 = 220 ^{\circ}\text{C}$$

Odpověď: Teplota trouby by měla být nastavena na 220 °C.

Aplikace matematiky při cestování je jeden z příkladů, jak matematika pomáhá ve skutečném životě.

ÚLOHA 2

Cestuješ do Lotyšska, ale máš limitované množství peněz na živobytí – 500€. Máš možnost se ubytovat na dvou místech v Rize: Radisson Hotel, kde cena za noc je 50€ nebo v hostelu Riga Old Town, kde nocleh za jednu noc vyjde na 25€. Jak dlouhý bude váš pobyt v Rize, vzhledem k tomu, pro který typ ubytování se rozhodnete? Kde můžeš být ubytovaný nejdéle? Kolik dní?

Řešení:

- 1) $500 : 50 = 10$ (dní) – můžeš si dovolit 10ti denní pobyt v Radisson Hotelu.
- 2) $500 : 25 = 20$ (dní) – můžeš si dovolit 20ti denní pobyt v hostelu Riga Old Town.
- 3) $20 - 10 = 10$ (dní) Pobyt v Rize bude delší o 10 dní, pokud se rozhodneš ubytovat v hostelu.

Odpověď: Nejdéle se můžeš ubytovat v hostelu, a to na 20 dní.

ÚLOHA 3

Tři učitelé z Lotyšska mají v plánu navštívit Slovensko (Bratislavu) od 30.dubna do 5. května. Na svou cestu mají k dispozici 1,725€. Koupili si tři letenky (Riga -Víděň- Riga) a zaplatili 209€ za každou letenku. Budou cestovat z letiště ve Vídni do Bratislavy a zpět autobusem. Jednoduchá jízdenka na autobus stojí 12€. Také si rezervovali hotel v Bratislavě: jeden jednolůžkový a jeden dvoulůžkový pokoj. Jeden jednolůžkový pokoj stojí 30€ na noc /na osobu. Jeden dvoulůžkový pokoj stojí 20€ na noc /na osobu. Každému učiteli bude vyplaceno cestovné - 29€ na den. **Budou mít učitelé dostatek peněz na jejich cestu?**

Řešení:

Tři letenky: $209 \times 3 = 627\text{€}$

Jízdenky na autobus: $(12 \times 3) = 36 \times 2 = 72\text{€}$

Hotel na 5 nocí:

Jednolůžkový pokoj: $30 \times 5 = 150\text{€}$

Dvoulůžkový pokoj: $(20+20) \times 5 = 200\text{€}$

Cestovné: $29 \times 6 = 174 \times 3 = 522\text{€}$

Celkem: $627 + 72 + 150 + 200 + 522 = 1.571\text{€}$ (za cestu)

Odpověď: $1.725 - 1.571 = 15$

4€ (zbytek)

ÚLOHA 4

Anna měla narozeninovou party. Koupila velký dort. Jeho váha je 4 kg. Rozkrojila koláč na 20 stejných dílů. Anniny rodiče dostali dva kousky dortu. Babička chtěla jen půlku z jednoho kousku dortu. Ostatní hosté dostali po jednom kousku dortu. Anna si vzala kousek pro sebe. Kolik dortu jim zůstalo v procentech, pokud tam bylo 7 hostů kromě Anny a její rodiče?

Řešení:

- 1 kg = 1000 g
 $4 \text{ kg} = 1000 \times 4 = 4000$
- $4000 : 20 = 200 \text{ g}$ (1 kus dortu)
- $2 \times 2 \times 200 = 800 \text{ g}$ (dort pro rodiče)
- $200 : 2 = 100 \text{ g}$ (pro Anninu babičku)
- $7 - 1 = 6$ hostů
 $6 \times 200 = 1200\text{g}$ (pro hosty kromě babičky)
- $800 + 100 + 1200 + 200$ (Annin díl) = 2300g
- $4000 = 100\%$
 $2300 = X\%$
 $4000 \times X = 2300 \times 100$
 $X = 57,5\%$
- $100\% - 57,5\% = 42,5\%$

Odpověď: 42,5% dortu

MATEMATIKA V KUCHYNI PEČENÍ KOLÁČE PRO OSMNÁCT ŽÁKŮ ZE 6. TŘÍDY

Cíle a zaměření projektu:

- Cíle: a) rozvoj dovedností jako např. vyhledávání a výběr informací z různých zdrojů
b) kreativní řešení problémů
c) prezentace informací
d) skupinová spolupráce

Projekt je určen šestému ročníku základní školy.
Žáci pracují na tomto projektu ve skupinách po čtyřech.

Rámec projektu: praktické využití matematiky

Všeobecná oblast: matematika kolem nás

Specifické téma: **RECEPT NA KOLÁČ**

- 1) Sběr informací
- 2) Práce s daty
- 3) Prezentace dat
- 4) Vytváření matematických příkladů na základě shromážděných dat (alespoň tří)
- 5) Rozvíjení strategie prezentace výsledků práce žáků- např.: brožura, multimediální prezentace
- 6) Zdroje informací: kuchařky, Internet, rady cukráře, diskuze s rodiči, informace z obchodu, knihovny, atd.

Pracovní rozvrh:

Fáze 1: Výběr koláče, který žáci budou péct.

- a. Žáci zodpovědní za úkol
- b. Zdroje informací
- c. Popis realizace projektu
- d. Konečný termín: 22. ledna
- e. Vyhodnocení úkolu: (0 – 2) b

Fáze 2: Vyhotovení seznamu všech ingrediencí nezbytných pro upečení koláče. Shromažďování informací o cenách produktů. Vyhodnocení cen produktů (nejnižší, průměr, nejvyšší) po analyzování různých nabídek obchodů.

- a. Studenti zodpovědní za úkol
- b. Použité zdroje informací
- c. Popis realizace projektu

- d. Konečný termín: 23. února
- e. Vyhodnocení úkolu: (0 – 4) b

Fáze 3: Prezentace shromážděných informací podle cenové nabídky (nejnižší, průměrná, nejvyšší) formou vlastnoručně vyrobené tabulky.

- a. Studenti zodpovědní za úkol
- b. Použité zdroje informací
- c. Konečný termín: 28. února
- e. Vyhodnocení úkolu: (0 – 2) b

Fáze 4: Vypočítej množství ingrediencí potřebných na upečení dortu. Každý žák má dostat 100g porci dortu. Prezentace výsledků výpočtů.

(Je nezbytné vypočítat objem jednotlivých složek podle jejich hmotnosti, např. Kolik váží dvě lžičky prášku do pečiva?)

- a. Studenti zodpovědní za úkol
- b. Přesný popis řešení úkolu – pro každou složku zvlášť (prášek do pečiva, mouka apod.)
- c. Prezentace množství potřebných ingrediencí formou tabulky
- d. Konečný termín: 27. ledna
- e. Vyhodnocení úkolu: (0 – 8) b

Fáze 5: Vypočítání ceny ingrediencí podle průměrných cen. Předpokládáme, že máme všechny potřebné ingredience pro počení koláče.

- a. Studenti zodpovědní za úkol
- b. Přesný popis řešení úkolu (pro každou složku zvlášť)
- c. Prezentace dat formou tabulky a sloupcových grafů ilustrující závislost mezi produktem a jeho cenou.
- d. Datum: únor
- e. Vyhodnocení úkolu: (0 – 4) b

Fáze 6: Kalkulace ceny 100g koláče bez ohledu na práci a energii.

- a. Žáci zodpovědní za úkol.
- b. Metody řešení úkolu
- c. Datum: Leden
- d. Vyhodnocení úkolu: (0 – 2) b

Fáze 7: Najdi informace o kalorické hodnotě každé použité ingredience. Vypočítej kalorickou hodnotu každé ingredience zvlášť a take celého koláče. Vypočítej množství kcal v 100g koláče.

- a. Žáci zodpovědní za úkol
- b. Zdroje informací
- c. Popis realizace úkolu
- d. Datum realizace/konzulace
- e. Vyhodnocení úkolu: Únor

Fáze 8: Vytvoř alespoň tři matematické slovní úlohy na základě shromážděných dat.

Vyřeš úlohy

Příklady slovních úloh:

- 1) Vypočítej jakou část z celkových nákladů tvoří mouka. Kolik procent z celé částky to je?
- 2) Čeho potřebuješ více: cukru nebo mouku, o kolik více?
- 3) Čeho je v koláči víc: kalorií z cukru nebo kalorií z mouky? O kolik?

a. Datum: únor

b. Vyhodnocení úkolu: (0 – 6) b

Fáze 9: Připrav prezentaci formou brožury a elektronické formy (Word nebo Power Point).

a. Datum: březen

b. Vyhodnocení úkolu: (0 – 6) b

Pravidla vyhodnocení:

MAXIMUM: 42 bodů

Známky / bodů

6 - (40 – 42)

5 - (36 – 39)

4 - (32 – 35)

3 - (25 – 31)

2 - (16 – 24)

PORTUGALSKO

PROJEKT Matematika v praxi

I - KONTEXT

1. Odůvodnění projektu

Matematika je přítomná v našich každodenních životech. Když se podíváme kolem nás, často vidíme čísla a geometrické vzorce, jsme nečekaně konfrontováni s čísly a situacemi, které vyžadují počty a každý den vidíme informace v TV, novinách a časopisech, které se zakládají na číslech, grafech, matematických datech. Navíc, matematika je základem pro vývoj všech ostatních vědních oborů.

Širší znalost této disciplíny činí občany kompetentnějšími a připravenějšími na výzvy společnosti, ve které žijeme

2. Obecné cíle projektu

Cílem tohoto projektu je přiblížit matematiku reálných situací s využitím výpočtového programu algebry a dynamické geometrie v kontextu třídy.

Bude se diskutovat o potenciálu tohoto druhu softwaru ve výuce matematiky.

Budou zkoumány hlavní součásti a nástroje jednoho z těchto programů, které navrhnou řešení a diskuzi o úkolech s cílem analyzovat jejich didaktický průzkum a matematické poznatky, které mobilizují.

Aplikace dynamické geometrie přispívají k pochopení pojmů a geometrických vztahů, a proto je třeba je využívat k pozorování, analýze, hledání souvislostí a konstruování geometrických tvarů a práci s nimi.

II – REALIZACE PROJEKTU

3. Cílová populace

Stupeň vzdělání	Předmět	Počet studentů
Třetí cykl – 7. ročník	Matematika	7. A 26 žáků

4. Metodologie a postupy

Metodika, která má být realizována, se zabývá experimentální praxí zaměřenou na školení kompetentních výrobců a uživatelů, která bude vyvíjena v rámci výstupu (013), který je součástí projektu Erasmus + "Efektivní komunikace - úspěšný budoucí život".

Studenti by měli rozvíjet schopnost vizualizace prostřednictvím konkrétních zkušeností s různorodými geometrickými objekty pomocí technologií.

Struktura vybraná pro rozvoj tříd a projektu je zaměřena na zapojení studentů do budování vlastních matematických znalostí a podpory jejich autonomie.

Úkoly, které je třeba provést, jsou tedy rozděleny podle následujících kroků:

Krok 1°	Krok 2°	Krok 3°
Využití funkcí programu ADG - Úloha 1 (viz příloha)	Reprodukce a tvorba dlažby v ADG - Úloha 2 a Úloha 3 (viz příloha)	Prozkoumání propracovaných kroků při řešení každodenních matematických problémů - Úloha 4 (viz příloha)

4.1. Rozvrh práce na projektu

Úkoly by měly být plněny během měsíců leden až únor (druhé pololetí 2016/17) podle rozvrhu studentů a učitelů, kteří na nich budou pracovat.

5. LIDSKÉ A MATERIÁLOVÉ ZDROJE

5.1. Lidské zdroje pro projekt

Zapojení učitelé	Úkoly k plnění
Učitelé matematiky	Rozvíjet prostorový smysl studentů s důrazem na vizualizaci a pochopení vlastností geometrických tvarů v rovině a ve vesmíru. Pochopení geometrických změn a pojmu demonstrace, stejně jako využití těchto znalostí a dovedností k řešení problémů v různých kontextech.
Učitelé Erasmus+ Tým	Koordinace Projektu Erasmus+

5.2. Materiálové zdroje týkající se projektu

Určení materiálu	Množství
Počítačová místnost	1
Video kamera	1
Digitální kamera	1

6. VYHODNOCENÍ PROJEKTU

Vyhodnocení následuje po vypracování projektu, pozorování a interpretování jeho účinků, případnou novou formulací či upravením projektu.

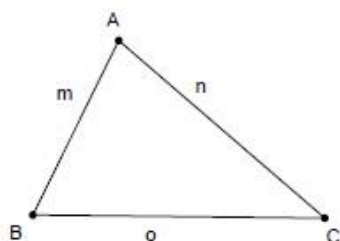
Realizace této projektové strategie se zaměřuje především na následné kroky pro takové shromažďování údajů, které je nezbytné prostřednictvím přímého pozorování, podporu analýzy změn chování a míru spokojenosti s matematikou s ohledem na aplikaci technologických kontextů digitálního občanství.

7. PŘÍLOHA

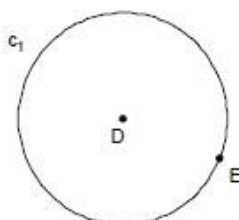
ÚLOHA 1 Využití Geogebra - Část 1.

Geogebra je dynamický software pro geometrii, který umožňuje kreslení a konstruování útvarů použitím bodů, čar a kruhů jako základních prvků.

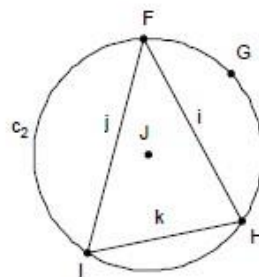
1. Nakresli následující útvary.



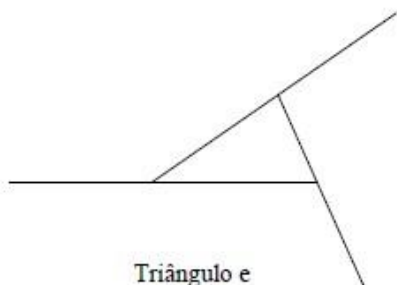
Triângulo
trojúhelník



Circunferência
kružnice

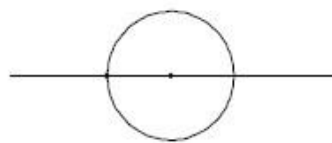


Triângulo sobre
a circunferência
Trojúhelník na kružnici



Triângulo e
semi-rectas

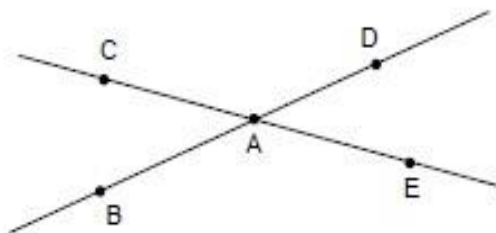
Trojúhelník a polorovina



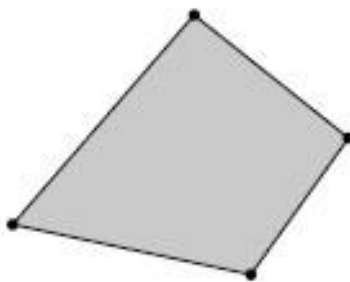
Circunferência e recta
contendo o diâmetro

Kružnice a přímka, na níž leží průměr kružnice

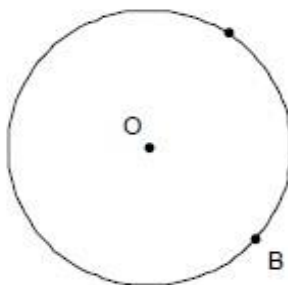
2. Nakreslete část přímky a bod C mimo tuto přímku. Nakreslete rovnoběžnou přímku a přímku kolmou k počáteční přímce a procházející bodem C.
3. Nakreslete dvě protínající se čáry v bodě A (viz obrázek). Měří rozsah úhlů BAC, CAD, DAE a BAE. Existuje nějaký vztah mezi těmito úhly? Pokud ano, který z nich?



4. Nakreslete čtyřúhelník, jako je ten na následujícím obrázku. Pomocí menu zobrazte měření velikosti vašich vnitřních úhlů, obvodu a plochy. Přetáhněte jeden z vrcholů a zkontrolujte, co se stane se všemi těmito měřeními.



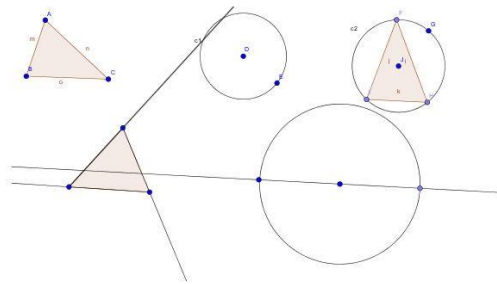
5. Nakreslete kružnici a bod B na ní. S centrem v O, uprostřed kružnice, proveďte postupné otáčky o 90° bodu B. Spojí se s body, které jste obdrželi na obvodu kružnice. Jaký údaj jste získali? Změřte strany a úhly a otestujte své domněnky.



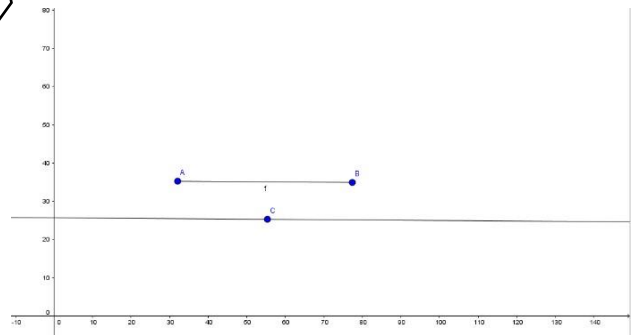
6. Nakreslete ABC trojúhelník a CD a BD čáry rovnoběžné s AB a AC, jako na obrázku. Změřte úhly ABD, BDC, DCA, CAB. Jaké jsou mezi nimi vztahy?

Úloha1 – Řešení

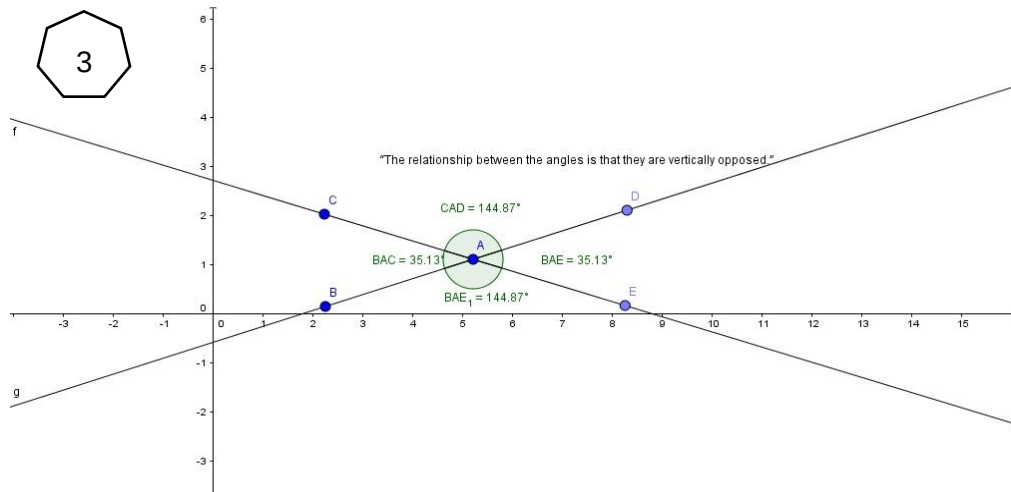
1



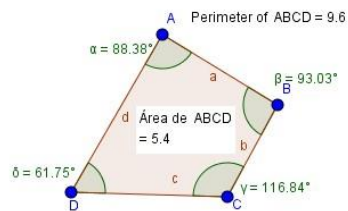
2



3

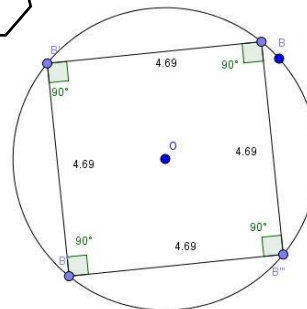


4



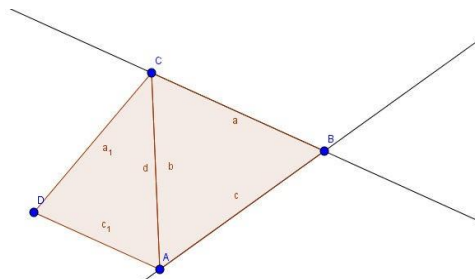
When we drag a vertex, all the measurements of the figure change.

5



It is a square, because it has the angles and sides all the same.

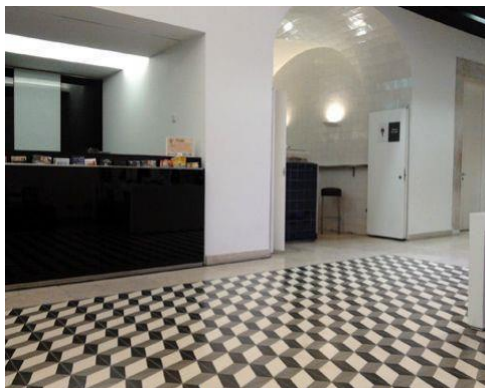
6



ÚKOL 2

Reprodukce dlaždice (ADG)

V našem regionu se tradičně dláždí ulice, budovy a jiná veřejná místa geometrickými obrazci. Níže na obrázcích můžete vidět dvě fotografie dvou míst v Évora.



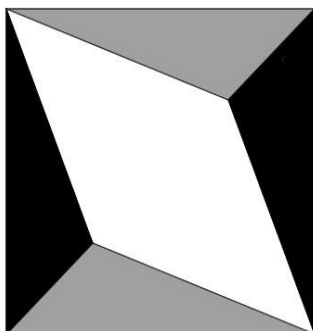
Évora Turistické centrum



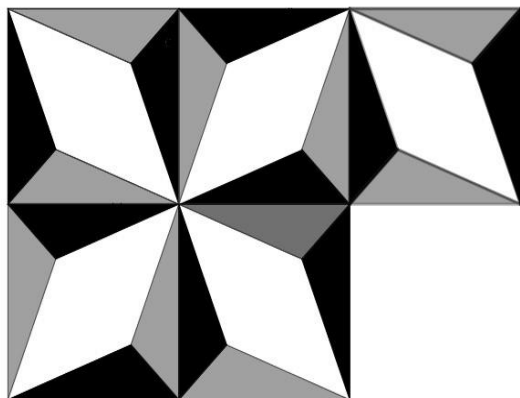
Évora Hotel

Tento způsob výstavby dlažby může být proveden vytvořením jednoho kusu a izometrickým zobrazením (rotací, symetrií nebo překlazením) původního kusu.

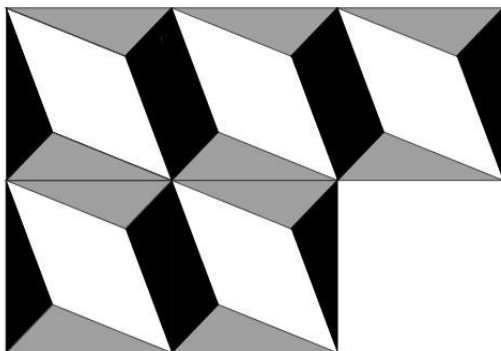
1. Použitím Geogebra, vytvoř mozaikový základ pro dlažbu v Évora Hotel.
Mějte na paměti, že čtyřúhelný obrazec je kosočtverec.



2. Pomocí geometrických transformací vybudujte dlažbu Évora Hotel s nejméně pěti "dlaždicemi".



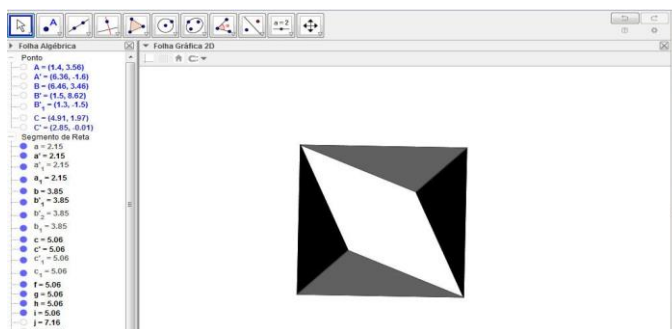
3. Pomocí další geometrické transformace stejné dlaždice se dá vytvořit dlažba kanceláře Turistického centra. Pokus se ji vytvořit.



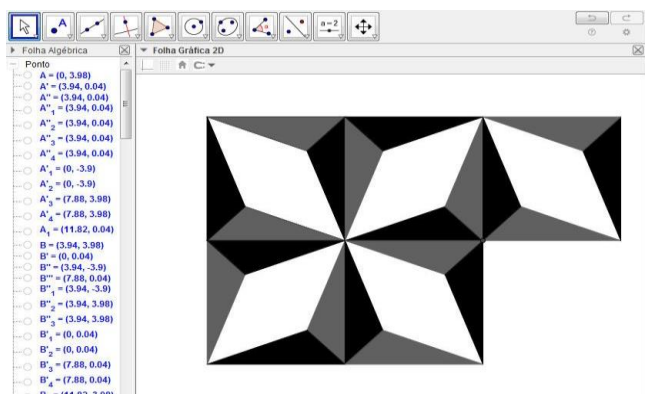
4. Najdi na internetu jiné dlaždění veřejných prostranství ve vašem region a v AGD reprodukuj tuto dlažbu.

ÚLOHA 2 – Řešení

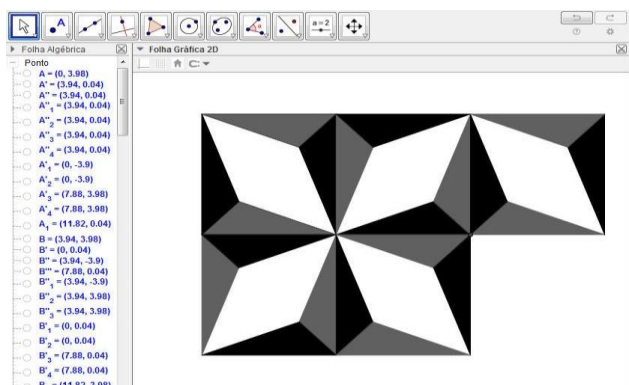
1



2



3

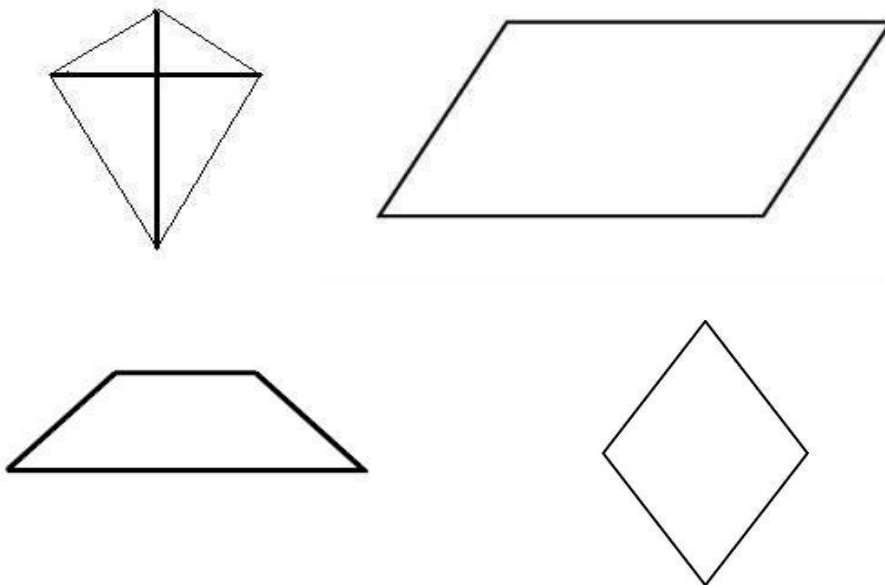


ÚLOHA 3

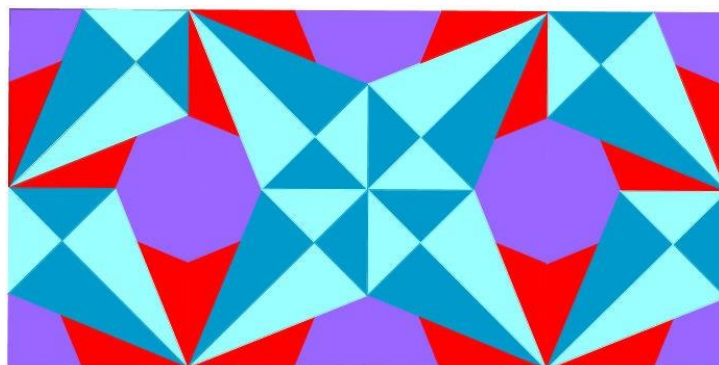
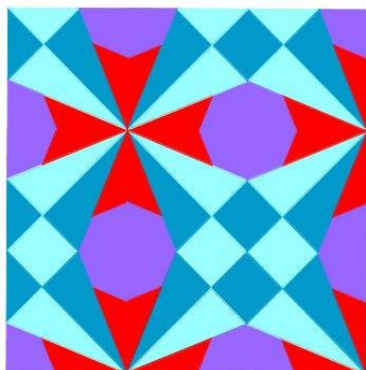
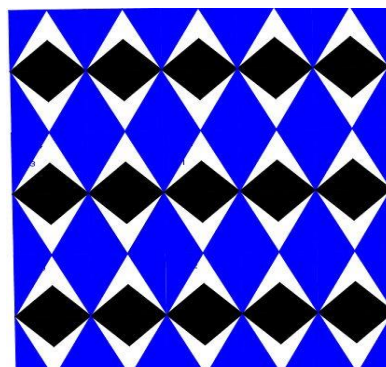
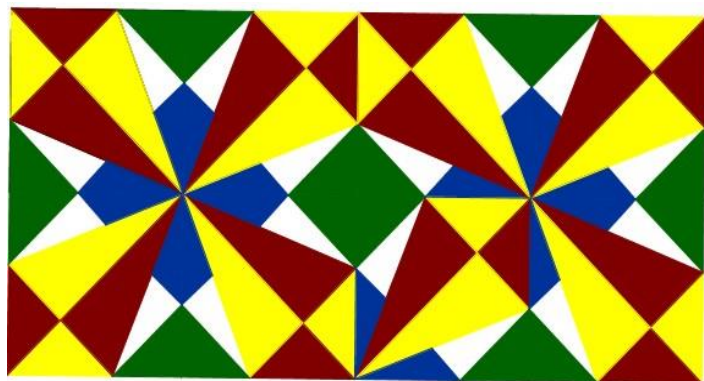
Vytváření dlažby (ADG)

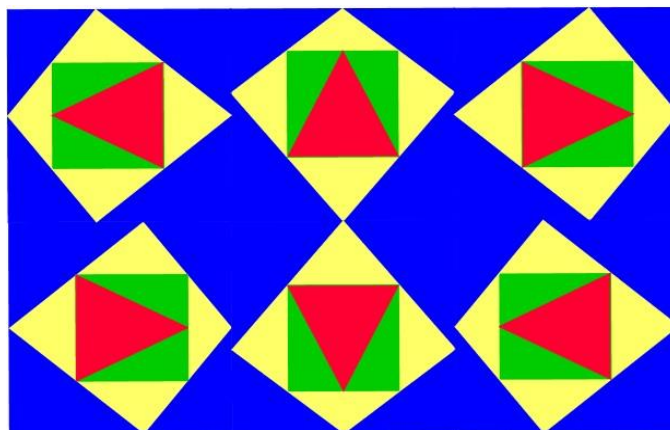
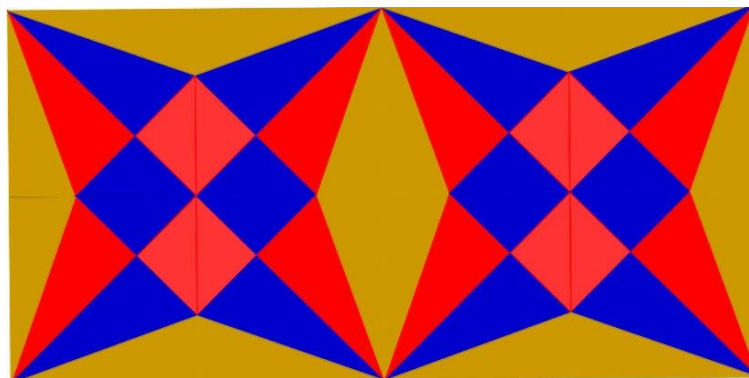
1. Vytvoř vlastní podlahu použitím geometrických tvarů.

Musíš použít alespoň tyto tvary: Musíte použít alespoň tyto útvary: deltoid, rovnoběžník, lichoběžník a kosočtverec.



Úloha 3 – Finální produkty

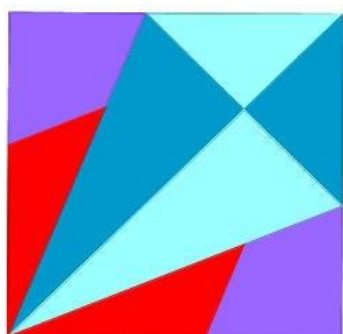




ÚLOHA 4 (pracovní skupina 1 až 7)

Gratulujeme k vytvoření vaší dlaždice! Jelikož je to velice krásný kus, bude vyráběn ve velkém měřítku ve čtvercích o straně 25 cm.

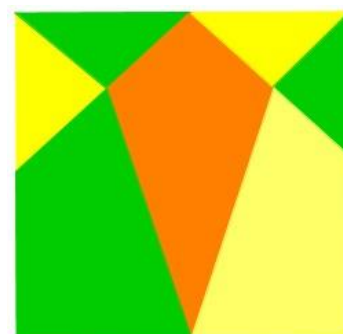
Zde je jeho kopie.



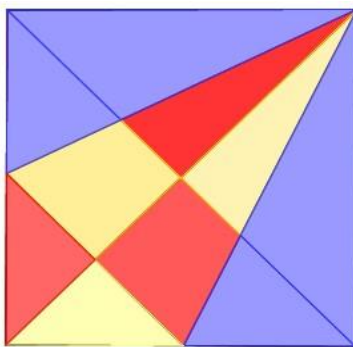
Pracovní tým - 1



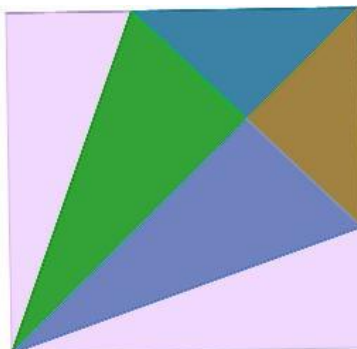
Pracovní tým - 2



Pracovní tým - 3



Pracovní tým - 4



Pracovní tým - 6

Pracovní tým - 5

Pracovní tým - 7

Bylo rozhodnuto, že jedna stěna tělocvičny školy bude vyzdobena dlaždicemi. Její stěny mají tvar obdelníku s rozměry 40 m na délku a 5 m na výšku.

1. Jaké minimální množství dlaždic budete muset zakoupit k vydláždění stěny tělocvičny?
2. Když lepíte dlaždice na stěnu, vždy se nějaké rozbijí. Z toho důvodu je vhodné koupit nějaké navíc. Doporučuje se koupit alespoň o 2% více, než je požadované minimum. Vzhledem k tomu, že dlaždice jsou baleny v krabicích po 50ti kusech, jaké množství balení by škola měla zakoupit dle doporučení?
3. Škola se rozhodla koupit 65 balení dlaždic. Jaké procento dlaždic škola zakoupila navíc oproti požadovanému minimu?

4. Škola zaplatila za každou dlaždicí 0.40€. Jaká je celková hodnota těchto dlaždic?

5. 10 ml barvy je potřeba na nabarvení jednobarevné.

Kolik gallonů modré barvy bylo třeba na výrobu dlaždic zakoupených školou?

SLOVENSKO

LYŽAŘSKÝ KURZ

MATEMATIKA V PRAXI PRO ŽÁKY 7. ROČNÍKU

Cílem tohoto projektu je:

- Budovat dovednosti student, které jim pomohou řešit reálné situace použitím znalostí z matematiky, zeměpisu, občanské výchovy, slovenského jazyka, informatiky a dalších předmětů
- Rozvíjet prezentační dovednosti a týmovou práci

Způsoby práce: Všichni sedmáci jsou rozděleni do 4 skupin. Každá skupina má shromáždit data, vyřešit úlohu a představit řešení celé třídě. Nejprve žáci sbírají všechna nezbytná data. Mohou využít zdroje na internet a také požádat učitele zodpovědného za organizaci lyžařského kurzu o určité informace.

Popis úkolu: Naši studenti jedou na lyžařský kurz do rezortu Martinské Hole. Bude tam několik žáků 7. ročníku – 13 děvčat a 18 chlapců – a několik žáků 8. ročníku – 3 děvčata a 7 kluků. Žáci budou odjíždět v neděli odpoledne a vrátí se v pátek odpoledne.

Úloha 1: Máte naplánovat cestu a objednat autobus.

- a) Kolik bude cesta stát?
- b) Kolik to bude stát na osobu?

Řešení: Cena je 2.60 €/km.

Vzdálenost od školy do lyžařského střediska je 232 km – je třeba to násobit dvěma:
 $232 \text{ km} \cdot 2 = 464 \text{ km}$

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 1 \text{ km} \dots\dots\dots 2.60 \text{ €} \\ \quad 464 \text{ km} \dots\dots\dots x \text{ €} \\ \quad \hline \quad x = 2.60\text{€} * 464 \\ \quad x = 1206.4 \text{ €} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \text{ náklady na cestu} \dots\dots\dots 1206.4 \text{ €} \\ \text{počet žáků} \dots\dots\dots 13 + 18 + 3 + 7 = 41 \\ \text{cena na jednoho žáka} \dots\dots\dots 1206.4 : 41 = 29.43 \text{ €} \end{array}$$

Úloha 2: Máte za úkol naplánovat ubytování a zjistit náklady na jídlo a lyžařské pasy.
(pro náklady na cestu využijte výstup skupiny 1)

- Vypočítejte celkovou cenu kurzu pro každého žáka
- Vypočítejte procento každé položky a znázorní to v diagramu.

Řešení: a) Výběr hotelu – ubytování a jídlo

Zjistili jsme ceny:

1 den/noc.....	25 € na osobu
5 dní/nocí.....	$5 * 25 € = 125 €$ na osobu

Lyžařské pasy: 1 den..... 5 € na osobu

5 dní.....	$5 * 5 = 25 €$ na osobu
------------	-------------------------

cesta..... 29.43 €

Celková cena na osobou: $29.43 + 125 + 25 = 179.43 €$

b) ubytování + jídlo:

179.43 €.....	100%
125 €.....	x%
$x = 125 * 100 : 179.43$	
x = 69.67 % - přibliž. 70%	

lyž.pas:

179.43 €.....	100%
25 €.....	y%
$y = 25 * 100 : 179.43$	
y = 13.9% - přibliž.. 14%	

cesta: $100\% - 70\% - 14\% = 16\%$



ÚLOHA 3: Kolik pokojů musíme rezervovat pro všechny děti?

Řešení: K dispozici je několik třílůžkových a několik čtyřlůžkových pokojů.

Počet dívek: $13 + 3 = 16$

$16 : 4 = 4$ pokojů (čtyřlůžkových)

Počet kluků: $18 + 8 = 25$

25 : 4 = 6lžbytek dělení je 1, tak musíme vzít 2 chlapce z čtyřlůžkových pokojů a pak budeme mít čtyři 4-lůžkové pokoje a tři 3-lůžkové pokoje pro kluky

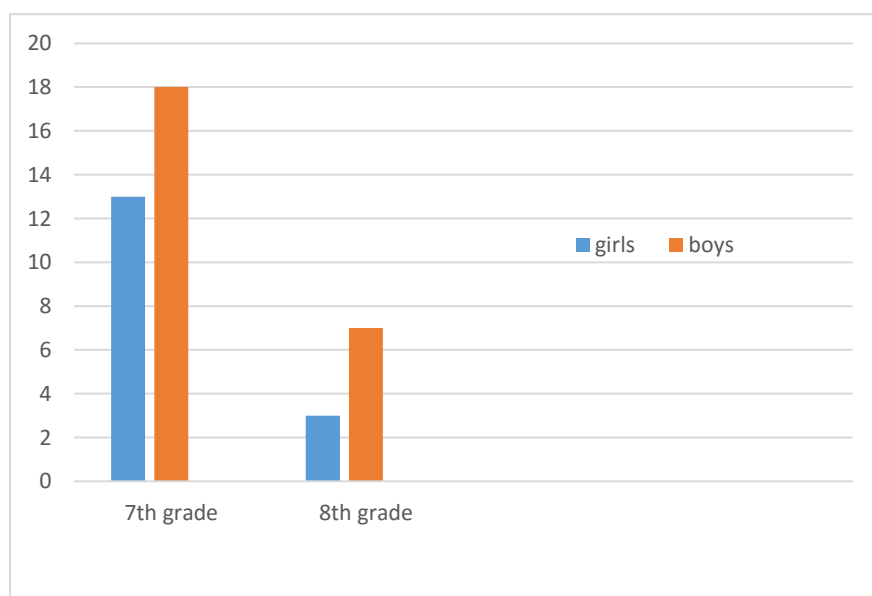
Počet pokojů dohromady: osm 4-lůžkových pokojů a tři 3-lůžkové pokoje.

Úloha 4: Porovnej počet holek a kluků v každém ročníku podle poměru, vyjádři je v nezáporných číslech, zlomcích, procentech v tabulce a vytvoř histogram.

Řešení: 7. ročník holky : kluci = 13 : 18
8. ročník holky : kluci = 3 : 7

13 + 18 + 3 + 7 = 41 žáků..... 100%
13 žáků $13 * 100 : 41 = 31.7\%$
18 žáků..... $18 * 100 : 41 = 43.0\%$
3 žáků $3 * 100 : 41 = 7.3\%$
7 žáků $7 * 100 : 41 = 17.1\%$

	7.ročník		8.ročník		celkem
	holky	kluci	holky	kluci	
Nezáporná čísla	13	18	3	7	41
zlomky	$\frac{13}{41}$	$\frac{18}{41}$	$\frac{3}{41}$	$\frac{7}{41}$	$\frac{41}{41}$
procenta	31.7%	43.9%	7.3%	17.1%	100%



SLOVINSKO

Z KRAKOVA DO NOVO MESTO

Mezi Základní školou v Krakově a Základní školou Šmihel v Novo mesto probíhá výměna žáků v rámci Erasmus programu. Pět žáků z Krakova jede do Novo mesto a žáci Základní školy Šmihel vypočítali náklady na jejich cestu a pobyt v Novo mesto.



KRAKOV (Polsko)



NOVO MESTO (Slovinsko)

ZPŮSOBY DOPRAVY

1. LETADLEM

Náklady: 6 zpátečních letenek z Krakovského letiště do Ljubljany, letiště Joze Pucnik, stojí 3,105 € a zahrnuje 1 dospělého a 5 dětí (2-11 roků) zpáteční jízdenky + taxi do Novo mesto, které stojí 111 €.

Vzdálenost: 590 km

Čas: 1.5 h

2. MIKROBUSEM

Náklady: pronájem mikrobusu (8 + 1 osoba) stojí 45 €/den + náklady na benzín

Vzdálenost: 837 km

Čas: 8 h 30 min

PRŮMĚRNÁ RYCHLOST

Průměrná rychlost = vzdálenost : čas

1. LETADLEM

590 km : 1.5h = 393.3 km/h

2. MIKROBUSEM

837 km : 8.5h = 98.5 km/h

NÁVŠTĚVA PAMĚTIHODNOSTÍ

DEN 1

- **Dolenjska Museum Novo mesto**, náklady: 1 dospělý = 5 €, 5 žáci = 15 € (3 € na žáka), **celkem: 20**
- **Grm hrad**, náklady: 0 €

DEN 2

- **Postojna jeskyně** náklady: 1 dospělý = 23.90 €, 5 žáci = 71.5 € (14.30 € na žáka), **celkem: 95.40 €**
- **Predjama jeskyně**, náklady: 1 dospělý = 11.90 €, 5 žáci = 35.5 € (7,10 € na žáka), **celkem: 50.40 €**

DEN 3

- **Procházka po městě Novo mesto a prohlídka jeho kulturních pamětihodností**
Náklady: 0 €
- Procházka kolem hradu Otočec, náklady: 0 €

NÁKLADY NA DOPRAVU: pronájem mikrobusu (8 + 1 osob) stojí 45 € na den UBYTOVÁNÍ

- Žáci z Polska jsou ubytováni v domovech žáků ze Základní školy Šmihel
- Učitel je ubytovaný v hotelu **Situla Hostel**, náklady jsou 45.9 € za 3 noci (15.3 €/noc)

JÍDLO

DEN 1

- Školní jídelna, náklady 0 €

DEN 2

- McDonalds, náklady 49 € (7 €/žáka, učitele)

DEN 3

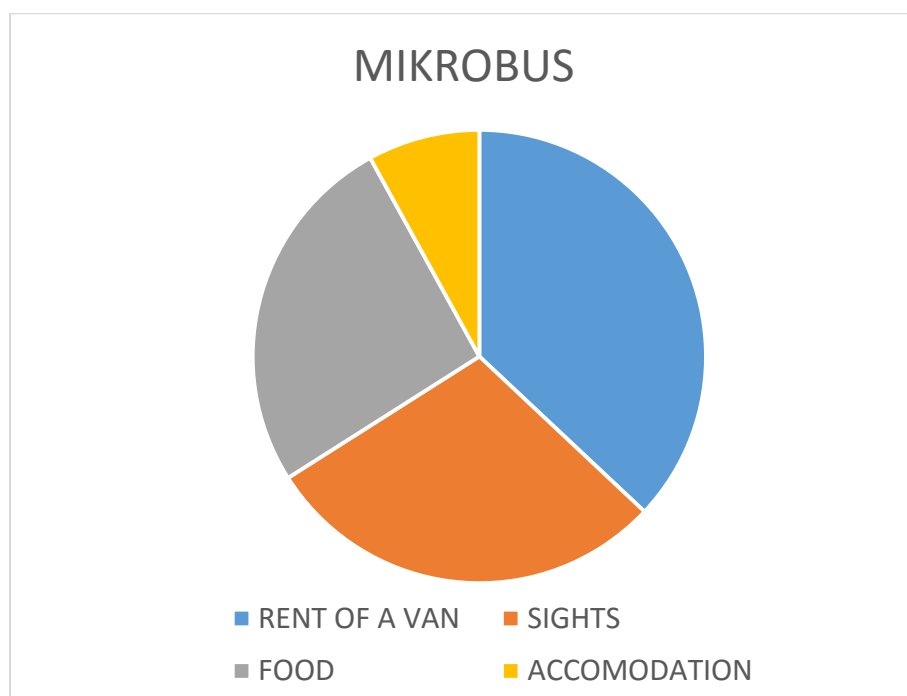
- Restaurace Don Bobi, náklady 80 € (10 € za jeden oběd)
- Oběd zahrnuje hovězí nebo květákovou polévku, hovězí pečení, kuřecí steak, řízek, pečené brambory, salát a zákusek

	Počet lidí	Cena na jednu osobu	Celková cena
Den 1	6	0 €	0 €
Den 2	7	7 €	49 €
Den 3	8	10 €	80 €

CELKOVÉ NÁKLADY

1. možnost (mikrobus): 535.7 €
2. možnost (letadlo): 3537.7 €

	LETADLO	MIKROBUS
DOPRAVA	3216	214
PAMĚTIHODNOSTI	165.8	165.8
JÍDLO	110	110
UBYTOVÁNÍ	45.9	45.9



Příručka byla vytvořena ve spolupráci se školou, která se účastní projektu Erasmus+ project “Efektivní komunikace – úspěšný budoucí život”.

Jejím účelem je prozkoumat a zlepšit veřejnou prezentaci, její typy a dát příklady dobré praxe.

Materiály poskytly následující školy:

Hristo Botev Primary School (Bulgaria)

Zakladni skola Ostrava (Czech Republic)

Jelgava Secondary School (Latvia)

Szkola Podstawowa No.3 (Poland)

Agrupamento de Escolas de Moremór-o- Novo (Portugal)

Primary School Jelenia (Slovakia)

Osnovna šola Šmihel (Slovenia)

Základná škola Jelenia 16, Bratislava, Slovakia

ERASMUS+ Project 2015-2018

Effective Communication - A Successful Future Life

No: 2015-1-BG01-KA219-014230

2017



Tvorba a šíření této aktivity je sponzorováno Evropskou unií. The SAAIC National Agency nebo Evropská unie nejsou zodpovědné za její obsah a formality.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

