

# **Tematický plán matematiky**

**vypracováno dle ŠVP "Na cestě ....." verze 3.0 platné od 1. 9. 2017**  
**pro školní rok 2022-2023**

**PRIMA** (4 hod. týdně, z toho 1 hod. cvičení, celkem 132 hod.)

**Prima A** vyučující Gerda Škodová

**Prima B** vyučující David Lichtenberg

## **1. Přirozená čísla** (14 hodin)

*září*

číslo, číslice, zápis, zobrazení na číselné ose, číslo nula, porovnávání přirozených čísel, zaokrouhlování, početní výkony včetně dělení jedno a dvouciferným číslem, slovní úlohy (až s dvěma výkony), číselné výrazy, římské číslice

## **2. Desetinná čísla** (30 hodin)

*říjen - listopad*

řád desetin a setin, porovnávání a zobrazení na číselné ose, zaokrouhlování, sčítání, odčítání, násobení a dělení 10, 100, 1000, násobení a dělení přirozeným číslem, převody jednotek délky, obsahu, objemu a hmotnost, písemné násobení, písemné dělení přirozených čísel, číselné výrazy s desetinnými čísly, užití kalkulačky, zlomky a desetinné číslo, převody jednotek času

## **3. Celá čísla** (24 hodin)

*prosinec - leden*

zápis záporného čísla, kladná čísla a jejich vztah k přirozeným číslům, čísla navzájem opačná, uspořádání celých čísel, zobrazení na číselné ose, porovnávání celých čísel, absolutní hodnota, operace s celými čísly, jednodušší zpaměti, sčítání a odčítání celých čísel, vlastnosti operací, násobení a dělení číslem (-1), násobení a dělení celých čísel, slovní úlohy, číselné výrazy – se všemi druhy závorek, hodnota číselného výrazu, číselná osa a soustava souřadná

## **4. Množiny, řecká abeceda** (4 hodiny)

*únor*

množina, podmnožina, průnik a sjednocení množin, písmena řecké abecedy

## **5. Dělitelnost** (23 hodin)

*únor - březen*

násobek, dělitel přirozeného čísla, znaky dělitelnosti 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 18, 25, 50., prvočíslo, číslo složené, rozklad čísla na prvočinitele, společný násobek a dělitel, určování n, D, čísla soudělná, nesoudělná, slovní úlohy s využitím společných násobků, dělitelů

## **6. Bod, přímka, kružnice, kruh, polopřímka, úsečka** (4 hodiny)

*duben*

sestrojování úseček, rovnoběžek, kolmic, příčky rovnoběžek, dvojice přímek

## **7. Úhel a jeho velikost** (12 hodin)

*duben - květen*

pojem úhel, úhloměr, konstrukce úhlu dané velikosti, stupně, minuty, vteřiny, odhad, přenášení úhlu, konstrukce osy úhlu, rýsování úhlu, sčítání, odčítání úhlů, (početně, graficky), násobení a dělení úhlu dvěma (početně, graficky), násobení úhlu, přirozeným číslem graficky, dělení úhlu dvěma, čtyřmi, osmi graficky, konstrukce úhlu 15°, 30°, 60°, 120°, 90°, 45°, 22,5° pomocí kružítko

## **8. Trojúhelník, obdélník, čtverec, čtyřúhelník** (10 hodin)

*květen*

popis trojúhelníku, rozdělení trojúhelníků, konstrukce obdélníka, čtverce, pravoúhlého trojúhelníku, trojúhelníku ze tří stran, obvod obrazce jednotky, obsah obdélníka, čtverce (výpočtem, pomocí čtver. sítě)

**9. Krychle, kvádr, hranol, jehlan, kužel, koule (7 hodin)**

*květen*

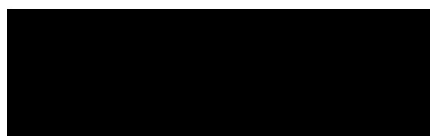
rozeznávání prostorových útvarů, znalost charakteristických vlastností, síť kvádru, krychle, výpočet povrchu, slovní úlohy včetně výpočtu obvodu, obsahu čtverce a obdélníka a povrchu kvádru, krychle, objem kvádru a krychle

**10. Shrnutí, rozšiřující úlohy (4 hodiny)**

*červen*

4 písemné práce

*Počty hodin u jednotlivých celků jsou pouze orientační*



# Tematický plán matematiky

vypracováno dle ŠVP "Na cestě ....." verze 3.0 platné od 1. 9. 2017  
pro školní rok 2022-2023

**SEKUNDA** (4 hod. týdně, z toho 1 hod. cvičení, celkem 132 hod.)

**Sekunda A** vyučující Ivana Matěnová

**Sekunda B** vyučující Gerda Škodová

## 1. Zlomky - racionální čísla (26 hodin)

*září - říjen*

pojem zlomek, základní tvar zlomku – rozšiřování a krácení, zobrazování na číselné ose, početní operace se zlomky, smíšené číslo, porovnání, úpravy složených zlomků, racionální čísla, převádění zlomku na desetinné číslo vyjadřování rac. čísel zlomkem nebo desetinným číslem a jejich porovnání a zobrazování na číselné ose, číselné výrazy

## 2. Poměr (8 hodin)

*listopad*

vyjádření poměru dělením, zlomkem, krácení a rozšiřování poměru, postupný poměr, dělení celku na části v daném poměru, zvětšování a zmenšování v daném poměru, určování měřítka plánů a map

## 3. Shodnost geometrických útvarů, osová a středová souměrnost (16 hodin)

*listopad - prosinec*

shodnost rovinných obrazců, ověřování pomocí průsvítky, shodnost trojúhelníků, věty sss, sus, usu a konstrukce trojúhelníků, souměrnost, osa souměrnosti, určování osy osově souměrných obrazců, osa úsečky, konstrukce obrazu v osově souměrnosti, středová souměrnost, útvar středově souměrný, konstrukce obrazu útvaru ve středové souměrnosti, určování středu souměrnosti středově souměrných útvarů, užití vlastností středově souměrných obrazců, užití souměrností v praxi, samodružný bod, samodružný útvar

## 4. Přímá a nepřímá úměrnost, trojčlenka (20 hodin)

*leden - únor*

přímá úměrnost, zápis vztahů přímé úměrnosti pomocí tabulek, soustava souřadnic, graf přímé úměrnosti, nepřímá úměrnost, zápis vztahů nepřímé úměrnosti pomocí tabulek, graf nepřímé úměrnosti, slovní úlohy na využití přímé i nepřímé úměrnosti, trojčlenka, řešení složitějších slovních úloh

## 5. Procenta (28 hodin)

*únor - duben*

procento, základ, procentová část, počet procent, slovní úlohy při počítání s procenty, daně, úrok, promile

## 6. Rovinné útvary – trojúhelníky a čtyřúhelníky (30 hodin)

*duben - červen*

trojúhelník, úhly v trojúhelníku, osa úhlu a stran, typy trojúhelníků, sestrojování: střední příčky, těžnice, těžiště, výšky, průsečíku výšek, kružnice, opsané a vepsané, obvod a obsah trojúhelníku, čtyřúhelník, rovnoběžky a jejich vlastností, konstrukce čtyřúhelníku z daných prvků, výpočet obvodu a obsahu, slovní úlohy, lichoběžník: jeho konstrukce, výpočet jeho obvodu a obsahu

## 7. Shrnutí, rozšiřující úlohy (4 hodiny)

*červen*

4 písemné práce

Počty hodin u jednotlivých celků jsou pouze



# Tematický plán matematiky

vypracováno dle ŠVP "Na cestě ...." verze 3.0 platné od 1. 9. 2017  
pro školní rok 2022-2023

**T E R C I E** (4 hod. týdně, z toho 1 hod. cvičení, celkem 132 hod.)

**Tercie A** vyučující Jaroslav Klemenc

**Tercie B** vyučující Kateřina Vondřejcová

## 1. Výrazy (15 hodin)

*září*

mocnina s přirozeným a celým mocnitelem, odmocnina, zápis čísel ve tvaru mocniny deseti, výraz, určování hodnot číselných výrazů, výraz s proměnnou, dosazování do výrazu, mnohočlen, základní operace s mnohočleny

## 2. Rovnice (15 hodin)

*září - listopad*

lineární rovnice, rovnost, vlastnosti rovnosti, lineární rovnice s jednou neznámou, kořen lineární rovnice, ekvivalentní úpravy, zkouška, slovní úlohy – hledání neznámého čísla, dělení celku na nestejně části, úlohy s procenty, úlohy o věku, převody jednotek obsahu

## 3. Nerovnice (10 hodin)

*listopad*

interval, nerovnice a jejich řešení

## 4. Hranoly a válce (30 hodin)

*prosinec - únor*

volné rovnoběžné promítání, zobrazování hranolu a krychle, hranol, síť hranolů, jednotky objemu a jejich převody, výpočet objemu a povrchu tělesa

Pythagorova věta, slovní úlohy

kruh, kružnice, obsah kruhu, délka kružnice, výpočty obsahu kruhu, obvodu kruhu a délky kružnice, kruhová výseč, kruhová úseč

válec, síť válce, podstavy a plášť válce, modelování válce, konstrukce sítě válce, objem a povrch válce, slovní úlohy

## 5. Konstrukční úlohy (28 hodin)

*březen - duben*

základní pravidla přesného rýsování a jejich užití, sestrojování množin bodů dané vlastnosti, konstrukce trojúhelníků a čtyřúhelníků, řešení konstrukčních úloh na sestrojování trojúhelníků, rovnoběžníků, lichoběžníků, rozbor úlohy, zápis postupu konstrukce pomocí symboliky, provedení konstrukce, diskuze počtu řešení, posunutí

vzájemná poloha kružnice a přímky (tečna, sečna, vnější přímká), tětiva, konstrukce kružnice daného poloměru, konstrukce tečny ke kružnici, v daném bodě kružnice, vzájemná poloha dvou kružnic, vnější a vnitřní dotyk, středná, Thaletova kružnice, konstrukce tečny ke kružnici z bodu, množiny bodů dané vlastnosti

## 6. Výrazy a rovnice 2 (30 hodin)

*duben - červen*

úpravy algebraických výrazů, násobení a dělení mnohočlenu jednočlenem, umocňování mnohočlenu, vytýkání, rozklad na součin, užívání vzorců

lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli, slovní úlohy „na pohyb, společnou práci, na směsi“, vyjádření neznámé ze vzorce, řešení soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými metodou dosazovací, sčítací a graficky, slovní úlohy vedoucí k soustavě rovnic

## 7. Shrnutí, rozšiřující úlohy (4 hodiny)

*červen*

4 písemné práce

Počty hodin u jednotlivých celků jsou pouze orientační



# Tematický plán matematiky

vypracováno dle ŠVP "Na cestě ....." verze 3.0 platné od 1. 9. 2017  
pro školní rok 2022-2023

**K V A R T A** ( 4 hod. týdně, z toho 1 hod. cvičení, celkem 132 hod.)

**Kvarta A** vyučující Helena Karásková

**Kvarta B** vyučující Gerda Škodová

## 1. Výrazy a rovnice (30 hodin)

*září, říjen*

opakování - umocňování mnohočlenu, vytýkání, rozklad na součin, užívání vzorců  
lomené výrazy - krácení a rozšiřování lomených výrazů, sčítání a odčítání, násobení, dělení  
definiční obor, dosazení číselné hodnoty za proměnnou  
lineární rovnice  
slovní úlohy „na pohyb, společnou práci, na směsi“  
vyjádření neznámé ze vzorce  
řešení soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými metodou dosazovací a sčítací  
slovní úlohy vedoucí k soustavě rovnic

## 2. Práce s daty, úměrnosti a funkce a základy statistiky (38 hodin)

*říjen, listopad, prosinec*

statistický soubor, jednotka, znak, četnost, aritmetický průměr, relativní četnost znaku, modus a medián  
užití diagramů (sloupcový, kruhový, spojnicový) k znázornění reálné situace a k vyhledávání dat, zpracování výsledků statistického šetření  
funkce a její vlastnosti, graf funkce užitím tabulky  
definiční obor funkce z tabulky, grafu a předpisu, určení funkčních hodnot  
lineární funkce a její vlastnosti, nepřímá úměrnost, funkce s absolutní hodnotou  
kvadratická rovnice a kvadratická funkce  
užití grafu funkce k řešení slovních úloh  
grafické řešení soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými

## 3. Podobnost (30 hodin)

*leden, únor, březen*

podobnost útvarů, podobnost trojúhelníků, užití vět o podobnosti trojúhelníků, dělení úsečky v daném poměru, měřítko plánu a mapy, goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku

## 4. Jehlany a kužely (20 hodin)

*duben, květen*

jehlan a kužel, modelování a konstrukce jejich sítí, objem a povrch jehlanu a kužele, převody plošných a objemových jednotek

## 5. Finanční matematika (10 hodin)

*květen, červen*

úrok, úročení daně, DPH, cenné papíry, úvěr, splácení úvěrů

## 6. Shrnutí, rozšiřující úlohy (4 hodiny)

*červen*

4 písemné práce

*Počty hodin u jednotlivých celků jsou pouze orient*

# Tematický plán Hrátky s matematikou

vypracováno dle ŠVP "Na cestě ....." verze 3.0 platné od 1. 9. 2017  
pro školní rok 2022-2023

**Prima:** 1 hodina týdně

**Vyučující:** Jaroslav Klemenc

Předmět Hrátky s matematikou upevňuje, procvičuje a rozšiřuje matematické dovednosti získané v běžných hodinách matematiky. Při hraní matematických a společenských her s matematickou tematikou rozvíjí u žáků představu o číslech, rovinnou a prostorovou představivost a logické uvažování.

Témata:

- 1. Hry na čtverečkovaném papíru**  
piškvorky, lodě, území, ...
- 2. Zajímavé a zábavné matematické úlohy**  
logické úlohy, matematický klokan, zebry, ...
- 3. Deskové hry**  
mezinárodní dáma, domino, go, ...
- 4. Úlohy s přirozenými čísly**  
magické čtverce, matematiko, sudoku, ...
- 5. Šifrování**  
Historie, řešení šifer
- 6. Základy programování**  
Scratch, případně jiný
- 7. Kostky**  
Hry s kostkami, pravděpodobnost
- 8. Rovinná a prostorová představivost**  
bludiště, jednotážky, homino, hlavolamy, tangramy, ...
- 9. Logické hry ze sbírky**  
U-bobo, blokus, abalone, ...

*Jednotlivé aktivity je vhodné prostrídat. Počty hodin u jednotlivých celků volíme podle zájmu a schopností studentů.*



# Tematický plán Hrátky s matematikou

vypracováno dle ŠVP "Na cestě ....." verze 3.0 platné od 1. 9. 2017  
pro školní rok 2022-2023

**Sekunda:** 1 hodina týdně

**Vyučující:** Jaroslav Klemenc

Předmět Hrátky s matematikou upevňuje, procvičuje a rozšiřuje matematické dovednosti získané v běžných hodinách matematiky. Při hraní matematických a společenských her s matematickou tematikou rozvíjí u žáků představu o číslech, rovinnou a prostorovou představivost a logické uvažování.

Témata:

- 1. Hry na čtverečkovaném papíru**  
piškvorky, loď, území, ...
- 2. Zajímavé a zábavné matematické úlohy**  
logické úlohy, matematický klokan, zebry, ...
- 3. Deskové hry**  
mezinárodní dáma, domino, go, ...
- 4. Úlohy s přirozenými čísly**  
magické čtverce, matematiko, sudoku, ...
- 5. Šifrování**  
Historie, řešení šifer
- 6. Základy programování**  
Scratch, případně jiný
- 10. Kostky**  
Hry s kostkami, pravděpodobnost
- 11. Rovinná a prostorová představivost**  
bludiště, jednotažky, homino, hlavolamy, tangramy, ...
- 12. Logické hry ze sbírky**  
U-bobo, blokus, abalone, ...

*Jednotlivé aktivity je vhodné prostrádat. Počty hodin u jednotlivých celků volíme podle zájmu a schopností studentů.*





# Tematický plán matematiky

vypracovaný dle ŠVP „I cesta může být cíl“ verze 2.0 platné od 1. 9. 2019  
pro školní rok 2022-2023

**1. ročník, kvinta** (4 hod. týdně, z toho 1 hod. cvičení, celkem 132 hod.)

**první A** David Lichtenberg  
**první B** Jiřina Jaroušová  
**kvinta A** Ivana Matěnová  
**kvinta B** Kateřina Vondřejcová

## **Základní poznatky z matematiky**

88 hodin

Číselné obory – obor  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$ ,  $R$ , iracionální čísla,  
 absolutní hodnota, druhá a třetí odmocnina 6  
 $D$ ,  $n$ , prvočísla, čísla složená 6 **září**  
 Mocniny s přirozeným a celým mocnitelem, operace s mocninami,  
 práce s kalkulátorem, odhady 6  
 Mnohočleny, lomené výrazy, rozklad mnohočlenu, 20  
 vyjádření neznámé ze vzorce, vzorce  $(a - b)^2$ ,  $(a + b)^2$ ,  
 $a^2 - b^2$ ,  $(a - b)^3$ ,  $(a + b)^3$ ,  $a^3 + b^3$ ,  $a^3 - b^3$  **říjen, listopad, prosinec, leden**

Základní množinové pojmy, operace s množinami 6  
 Výrok, pravdivostní hodnoty, operace s výroky, 6  
 výroky s kvantifikátory, axiom, definice, věta, důkaz

Rovinné útvary 16  
 Přímka, polorovina, úhel, dvojice úhlů, odchylka přímek, vzdálenosti  
 Trojúhelník, věty o shodnosti a podobnosti  
 Mnohoúhelník, čtyřúhelník, konvexní útvary  
 Kružnice, středový a obvodový úhel **listopad, prosinec, leden**  
 Obvody a obsahy rovinných útvarů 12  
 Pythagorova věta, Euklidovy věty **únor**

Množiny bodů dané vlastností 10 **březen**  
 Konstrukční úlohy

## **Rovnice a nerovnice**

36 hodin

Řešení lineární rovnice, nerovnice s jednou neznámou a jejich soustav 12  
 Lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou **duben**  
 Řešení rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru 14  
 Soustavy lineárních rovnic s více neznámými,  
 grafické řešení soustavy dvou lineárních rovnic **květen**  
 Řešení kvadratické rovnice a nerovnice,  
 vztahy mezi kořeny a koeficienty 10 **červen**

4 písemné práce 8 hodin

*Počty hodin u jednotlivých celků jsou pouze orientační.*





## Tematický plán matematiky

vypracovaný dle ŠVP „I cesta může být cíl“ verze 2.0 platné od 1.9.2019  
pro školní rok 2022-2023

**2. ročník, sexta** ( 4 hod. týdně, z toho 1 hod. cvičení, celkem 132 hod.)

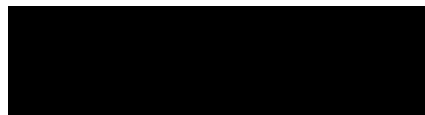
**sexta A** Ivana Matěnová

**sexta B** Martina Javůrková

|                                                                                                                                                        |                 |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| <b>Rovnice a nerovnice</b>                                                                                                                             | <i>16 hodin</i> | <i>září</i>                    |
| Řešení rovnice s neznámou pod odmocninou, ve jmenovateli<br>Lineární a kvadratická rovnice s parametrem                                                |                 |                                |
| <b>Základní poznatky z matematiky</b>                                                                                                                  | <i>10 hodin</i> |                                |
| výrok, definice, věta, důkaz<br>výrok a jeho negace<br>složené výroky a jejich negace<br>kvantifikované výroky a jejich negace<br>základní typy důkazů |                 | <i>říjen</i>                   |
| <b>Funkce</b>                                                                                                                                          | <i>62 hodin</i> |                                |
| pojem funkce, definiční obor a obor hodnot, graf funkce<br>vlastnosti funkcí                                                                           | 14              | <i>listopad</i>                |
| funkce lineární a kvadratická<br>lineární lomená funkce<br>funkce s absolutní hodnotou                                                                 | 14              | <i>prosinec</i>                |
| mocniny a odmocniny, mocninná funkce                                                                                                                   | 10              | <i>leden</i>                   |
| inverzní funkce, exponenciální a logaritmická funkce                                                                                                   | 12              | <i>únor</i>                    |
| logaritmus a operace s logaritmy<br>exponenciální a logaritmické rovnice a nerovnice                                                                   | 12              | <i>březen</i>                  |
| <b>Goniometrie</b>                                                                                                                                     | <i>36 hodin</i> |                                |
| oblouková míra, goniometrické funkce<br>složená funkce, grafy                                                                                          | 10              | <i>duben</i>                   |
| vztahy mezi goniometrickými funkcemi<br>goniometrické rovnice a jednoduché nerovnice<br>sinová a kosinová věta, řešení obecného trojúhelníku           | 10<br>8<br>8    | <i>květen</i><br><i>červen</i> |

4 písemné práce *8 hodin*

*Počty hodin u jednotlivých celků jsou pouze orientační.*



# Tematický plán matematiky

vypracovaný dle ŠVP „I cesta může být cíl“ verze 2.0 platné od 1. 9. 2019  
pro školní rok 2022-2023

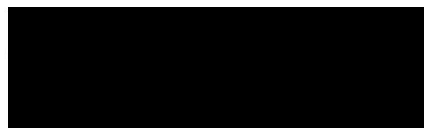
**2. ročník, sexta** (4 hod. týdně, z toho 1 hod. cvičení, celkem 132 hod.)

**druhá A** Dominik Svoboda

**druhá B** Helena Karásková

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Rovnice a nerovnice</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>23 hodin</i>        | <i>září</i>                                    |
| Řešení kvadratické rovnice a nerovnice,<br>vztahy mezi kořeny a koeficienty<br>Soustavy lineárních rovnic s více neznámými,<br>grafické řešení soustavy dvou lineárních rovnic<br>Řešení rovnice s neznámou pod odmocninou, ve jmenovateli<br>Lineární a kvadratická rovnice s parametrem |                        | <i>říjen</i>                                   |
| <b>Základní poznatky z matematiky</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>3 hodiny</i>        |                                                |
| výrok, definice, věta, důkaz<br>základní typy důkazů                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                                                |
| <b>Funkce</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>62 hodin</i>        |                                                |
| pojem funkce, definiční obor a obor hodnot, graf funkce<br>vlastnosti funkcí<br>funkce lineární a kvadratická<br>lineární lomená funkce<br>funkce s absolutní hodnotou                                                                                                                    | 14<br><br>14           | <i>listopad</i><br><br><i>prosinec</i>         |
| mocniny a odmocniny, mocninná funkce<br>inverzní funkce, exponenciální a logaritmická funkce<br>logaritmus a operace s logaritmy<br>exponenciální a logaritmické rovnice a nerovnice                                                                                                      | 10<br>12<br>12         | <i>leden</i><br><i>únor</i><br><i>březen</i>   |
| <b>Goniometrie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>36 hodin</i>        |                                                |
| oblouková míra, goniometrické funkce<br>složená funkce, grafy<br>vztahy mezi goniometrickými funkcemi<br>goniometrické rovnice a jednoduché nerovnice<br>sinová a kosinová věta, řešení obecného trojúhelníku                                                                             | 10<br><br>10<br>8<br>8 | <i>duben</i><br><i>květen</i><br><i>červen</i> |
| 4 písemné práce                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>8 hodin</i>         |                                                |

*Počty hodin u jednotlivých celků jsou pouze orientační.*



## Tematický plán matematiky

vypracovaný dle ŠVP „I cesta může být cíl“ verze 2.0 platné od 1.9.2019  
pro školní rok 2022-2023

**3.ročník, septima** ( 4 hod. týdně, z toho 1 hod. cvičení, celkem 132 hod.)

**třetí A** Jan Preclík  
**třetí B** Iva Sršňová  
**septima A** Helena Karásková  
**septima B** Iva Sršňová

### Stereometrie

|                                                           |    |                 |
|-----------------------------------------------------------|----|-----------------|
| Základní pojmy, polohové vztahy přímek a rovin            | 8  | <i>září</i>     |
| Volné rovnoběžné promítání, rovinné řezy mnohostěnů       | 12 |                 |
| Průnik přímky s rovinou ,s tělesem                        | 6  | <i>říjen</i>    |
| Odchylky přímek a rovin, vzdálenosti bodů, přímek a rovin | 6  |                 |
| Objemy a povrchy těles                                    | 8  | <i>listopad</i> |

### Analytická geometrie

|                                                                                                  |    |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------|
| Souřadnice, vzdálenost bodů, střed úsečky, vektory a operace s nimi, posunutí s. souřadné        | 10 | <i>prosinec</i> |
| Parametrické vyjádření přímky, polopřímky a úsečky, rovnice přímky v obecném a směrnicovém tvaru | 10 | <i>leden</i>    |
| Vzájemná poloha bodů a přímek, vzdálenost bodu od přímky ,odchylka přímek                        | 10 | <i>únor</i>     |
| Parametrické vyjádření přímky a roviny v prostoru, vzájemná poloha, metrické vztahy              | 10 |                 |
| Analytické vyjádření kružnice, elipsy, paraboly, hyperboly- základní vlastnosti                  | 10 | <i>březen</i>   |
| Vzájemná poloha přímky a kuželosečky, tečna ke kuželosečce                                       | 6  |                 |
| Vyšetřování množin bodů analyticky                                                               | 6  | <i>duben</i>    |

### Geometrie v rovině

|                                  |    |               |
|----------------------------------|----|---------------|
| Shodná zobrazení                 | 10 | <i>květen</i> |
| Podobné zobrazení, stejnolehlost | 6  |               |
| Konstrukční úlohy                | 6  | <i>červen</i> |

4 písemné práce

8 hodin

*Počty hodin u jednotlivých celků jsou pouze orientační.*



# Tematický plán matematiky

vypracovaný dle ŠVP „I cesta může být cíl“ verze 2.0 platné od 1.9.2019  
pro školní rok 2022-2023

**4.ročník,oktáva** (3 hod. týdně, z toho 1 hod. cvičení, celkem 75 h.)

**čtvrtá A** Richard Brát

**čtvrtá B** Jan Preclík

**oktáva A** Iva Sršňová

**oktáva B** Richard Brát

## Komplexní čísla

Zavedení komplexních č., Gaussova rovina, algebraický tvar,  
operace s komplexními čísly

Goniometrický tvar, Moivreova věta a její užití

Lineární a kvadratické rovnice v  $\mathbb{C}$ , binomická rovnice

20 hodin

**září**

**říjen**

## Posloupnosti a řady

Matematická indukce

Posloupnost a její určení, vzorec pro  $n$ -tý člen, rekurentní  
vztah, graf posloupnosti, vlastnosti posloupností

Aritmetická a geometrická posloupnost, aplikace

Limita posloupnosti, nekonečná geometrická řada

24 hodin

**listopad**

**prosinec**

**leden**

## Základy kombinatoriky

Faktoriál, kombinace, variace a permutace bez opakování

Permutace a variace s opakováním

Kombinační číslo, operace s kombinačními čísly

Pascalův trojúhelník, binomická věta

15 hodin

**leden**

**únor**

## Základy pravděpodobnosti a statistiky

Náhodný pokus, náhodný jev a jeho pravděpodobnost,  
nezávislé jevy

Statistický soubor, jednotka, znak, četnost, graf znázornění

Průměr -aritmetický, geometrický, harmonický, vážený

Modus, medián, rozptyl, směrodatná odchylka

10 hodin

**březen**

**duben**

3 písemné práce

6 hodin

*Počty hodin u jednotlivých celků jsou pouze orientační.*



# Tematický plán Seminář z matematiky

vypracovaný dle ŠVP "I cesta může být cíl" verze 2.0 platné od 1. 9. 2019

pro školní rok 2022-2023

septima a 3. ročník

vyučující

Richard Brát

2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

**cíl:** zopakování a prohloubení matematických znalostí a dovedností získaných v hodinách matematiky, jejich shrnutí a vytvoření návazností

*září*

1. Algebraické výrazy a jejich úpravy (operace s mnohočleny, rozklad mnohočlenu na součin, úprava lomeného výrazu, definiční obor výrazu)

*říjen*

2. Kartézský součin, binární relace, zobrazení, funkce, vlastnosti funkcí

*říjen - prosinec*

3. Lineární funkce, rovnice a nerovnice

Parametrický systém lineárních funkcí

Lineární rovnice a nerovnice – početní a grafické řešení

Lineární rovnice a nerovnice s neznámou v absolutní hodnotě

Lineární rovnice a nerovnice s parametrem

Soustavy lineárních rovnic

*leden*

4. Lineární lomená funkce, rovnice s neznámou ve jmenovateli

Parametrický systém lineárních lomených funkcí

Rovnice s neznámou ve jmenovateli, ekvivalentní a důsledkové úpravy, metoda substituce

Rovnice s neznámou ve jmenovateli a s absolutní hodnotou

Nerovnice v součinném a podílovém tvaru

*únor*

5. Mocninná funkce

Parametrický systém mocninných funkcí

*únor - duben*

6. Kvadratická funkce, rovnice a nerovnice

Parametrický systém kvadratických funkcí

Kvadratická rovnice a nerovnice – početní a grafické řešení

Kvadratická rovnice a nerovnice s neznámou v absolutní hodnotě

Kvadratická rovnice a nerovnice s parametrem

Soustavy lineárních a kvadratických rovnic

*duben*

7. Rovnice s neznámou pod odmocninou

Ekvivalentní a důsledkové úpravy, metoda substituce

*květen - červen*

8. Exponenciální a logaritmická funkce, rovnice a nerovnice

Parametrický systém exponenciálních a logaritmických funkcí

Exponenciální a logaritmické rovnice a nerovnice

*červen*

9. Množiny, výroky

Operace s množinami, Vennovy diagramy

Operace s výroky, tabulky pravdivostních hodnot

Typy matematických důkazů

*Opakování a prověrky budou zařazovány průběžně. Rozvržení jednotlivých celků může být měněno na základě zájmu žáků a jejich předchozích znalostí.*

**Tematický plán Infinitesimalní počet**  
vypracovaný dle ŠVP „I cesta může být cíl“ verze 2.0 platné od 1. 9. 2019  
pro školní rok 2022-2023

oktávy a čtvrté ročníky

vyučující Zdeněk Polák

2 hodiny týdně (celkem 50 hodin)

**Elementární funkce, opakování**

4 hodiny

Elementární funkce a jejich grafy, opakování potřebných znalostí

*září*

**Základy diferenciálního počtu**

24 hodin

Okolí bodu, spojitost funkce

Limita funkce v bodě, limita funkce v nevlastním bodě, věty o limitách

Výpočty limit a jednoduché důkazy existence

*říjen*

Využití limit (spojitost, asymptoty, tečna)

Derivace funkce, její geometrický a fyzikální význam

Derivace elementárních funkcí, součtu, součinu, podílu a složené funkce

*listopad*

Druhá derivace, extrémy funkcí, průběh funkce

Aplikační úlohy na extrémy

*prosinec, leden*

**Základy integrálního počtu**

22 hodin

Primitivní funkce, její určení v jednoduchých případech

*leden*

Metody integrace per partes a substituce

*únor*

Určitý integrál, geometrická interpretace

Metody výpočtu určitých integrálů

*březen*

Obsah rovinného útvaru, objem rotačního tělesa

*duben*

*Hodinová dotace jednotlivých celků může být měněna na základě zájmu žáků a jejich předchozích znalostí.*





## Tematický plán Seminář z matematiky

vypracovaný dle ŠVP "I cesta může být cíl" verze 2.0 platné od 1. 9. 2019

pro školní rok 2022-2023

oktáva a 4. ročník

vyučující

Richard Brát

2 hodiny týdně (celkem 50 hodin)

**cíl:** zopakování a prohloubení matematických znalostí a dovedností získaných v hodinách matematiky, jejich shrnutí a vytvoření návazností

*září - říjen*

1. Goniometrická funkce a rovnice

Parametrický systém goniometrických funkcí

Goniometrické rovnice

*listopad*

2. Planimetrie

Obsah a obvod rovinných útvarů

*prosinec - leden*

3. Stereometrie

Volné rovnoběžné promítání

Polohové a metrické úlohy v prostoru

Objem a povrch tělesa

*leden - únor*

4. Analytická geometrie

Rovnice přímky v rovině a v prostoru, rovnice roviny v prostoru

Polohové a metrické úlohy v prostoru

Množiny bodů

5. Úlohy prostorové geometrie řešené synteticky a analyticky

*únor - březen*

6. Shrnutí učiva posledního ročníku matematiky

Rovnice vyššího stupně v C

Posloupnosti a řady

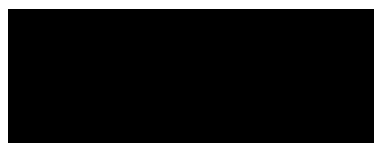
Statistika a pravděpodobnost

*duben*

7. Ukázky maturitních didaktických testů

*Opakování a prověrky budou zařazovány průběžně.*

*Rozvržení jednotlivých celků může být měněno na základě zájmu žáků a jejich předchozích znalostí.*



# **Tematický plán Cvičení z matematiky**

**vypracovaný dle ŠVP „I cesta může být cíl“ verze 2.0 platné od 1. 9. 2019**  
**pro školní rok 2022-2023**

**oktávy a čtvrté ročníky**      vyučující      David Lichtenberg

2 hodiny týdně (celkem 50 hodin)

Cílem cvičení je upevnit získané vědomosti a dovednosti z tematických celků požadovaných při přijímacích zkouškách z matematiky na vysoké školy.

Seznámit studenty s testovými úlohami, které se většinou u přijímacích zkoušek vyskytují..

Cíleně připravit studenty k maturitě ale hlavně na přijímací zkoušky na vysoké školy.

Dle zájmu studentů lze zvolit další témata.

## Tematické celky a jejich doporučený obsah :

*září - říjen*

1. **Algebraické výrazy** – mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami

*říjen*

2. **Základy o výrocích a množinách** - operace s výroky a množinami

*listopad, prosinec*

3. **Rovnice a nerovnice** – lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy, kvadratické rovnice a nerovnice, soustava rovnice lineární a kvadratické, rovnice s neznámou pod odmocninou, rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru, exponenciální a logaritmické rovnice a nerovnice, goniometrické rovnice a nerovnice

*leden - únor*

4. **Funkce** – základní vlastnosti funkcí a jejich grafy, lineární funkce, kvadratická funkce, mocninná funkce, lineární lomená funkce, exponenciální a logaritmická funkce, goniometrické funkce

*březen*

5. **Analytická geometrie** – vektor, přímka, rovina, polohové a metrické vztahy, kuželosečky

*duben*

6. **Planimetrie** – obsahy a obvody rovinných obrazců, trojúhelníky, sinová, kosinová věta, mnohoúhelníky, kružnice, středový a obvodový úhel, kruh, množiny bodů daných vlastností, konstrukční úlohy, Thaletova věta, Euklidovy věty, Pythagorova věta, zobrazení shodná, stejnolehlost

*duben*

7. **Stereometrie** – objemy a povrchy těles

*Opakování a prověrky budou zařazovány průběžně.*

*Rozvržení jednotlivých celků může být měněno na základě zájmu žáků a jejich předchozích znalostí.*