

## 6.6 Matematika

### 6.6.1 Charakteristika vyučovacího předmětu

#### Obsahové vymezení předmětu:

Vyučovací předmět se jmenuje Matematika. Patří do vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace z RVP ZV. Vzdělávací oblast je současně vzdělávacím oborem. Matematika se na gymnáziu vyučuje po celou dobu studia.

Výuka Matematiky rozvíjí a prohlubuje pochopení kvantitativních a prostorových vztahů reálného světa, napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování. Vzdělávací cíle odrážejí současné pojetí vzdělávacího procesu a rozvíjí schopnost pracovat s informacemi, dovednost formulovat a argumentovat. Výuka Matematiky také zohledňuje současný rozvoj informatiky a výpočetní techniky, při výuce jsou využívány digitální technologie k modelování matematických situací, efektivnímu řešení úloh a prezentaci výsledků.

#### Časové vymezení předmětu:

Týdenní hodinové dotace předmětu jsou v jednotlivých ročnících zapracovány takto:

- Prima: 5 hodin
- Sekunda: 5 hodin
- Tercie: 4 hodiny
- Kvarta: 4 hodiny

#### Organizační vymezení předmětu:

Výuka probíhá po celé 4 roky. Ve všech ročnících jsou třídy vždy na jednu hodinu děleny na dvě skupiny.

Výuka probíhá v matematických učebnách a dle možností rozvrhu v učebnách s multimediální interaktivní tabulí. Během studia škola nabízí následující tradiční aktivity:

- Matematická olympiáda      *kategorie Z5 až Z9*
- Matematický klokan      *kategorie Benjamín a Kadet*
- Pythagoriáda      *kategorie 6. třída a 7. třída pro 1. a 2. ročník NG*

#### Výchovné a vzdělávací strategie:

Pro utváření a rozvíjení klíčových kompetencí učitelé využívají tyto metody, postupy a formy práce:

#### Kompetence k učení

*Učitel:*

- Do výuky zařazuje různé metody práce – rozhovor, skupinová práce, samostatná práce, řízená diskuze tak, aby žák pod jeho vedením dokázal řešení příkladu vysvětlit ostatním žákům
- Zadává problémové úlohy, které žák řeší z více hledisek, vyžaduje slovní komentář při řešení příkladů

- Zadává samostatné a skupinové práce, v nichž si žáci sami nebo ve skupince hledají případné chyby
- Při řešení vyžaduje používání vhodné matematické symboliky
- Vyžaduje, aby geometrické úlohy žáci zakreslovali ve volném rovnoběžném promítání a pomocí náčrtů, a aby je dokázali slovně popsat

#### **Kompetence k řešení problému:**

*Učitel:*

- Při výkladu nového učiva a při řešení příkladů postupuje od jednoduššího ke složitějšímu tak, aby žáci sami mihli některé matematické zákonitosti odvodit a formulovat
- Pomocí vhodných úloh, přiměřených věku žáků, vyžaduje důkladnou matematickou analýzu problému
- Požaduje odhad a vyhodnocení správnosti výsledku vzhledem k zadaným podmínkám při řešení vhodných příkladů
- Kladení vhodných otázek žáci nalézají různé způsoby řešení příkladů

#### **Kompetence komunikativní:**

*Učitel:*

- Při řešení příkladů a slovních úloh vyžaduje přesnou formulaci, užívání vhodné terminologie a matematické symboliky
- Při řešení příkladu vyžaduje, aby žáci dokázali daný problém slovně přeformulovat do matematické terminologie, aby se naučili číst slovní úlohy s porozuměním a dokázali slovně interpretovat matematický výsledek

#### **Kompetence sociální a personální:**

*Učitel:*

- Zařazuje práci v týmu, kde žák uplatní své individuální schopnosti, vědomosti a dovednosti, učí se toleranci k jiným názorům, kriticky vyhodnocuje navržený postup a spolupracuje s ostatními při řešení příkladů
- Zadává úkoly z praxe, které vedou k aktivní diskusi, sebekritice, obhajobě svého stanoviska

#### **Kompetence občanské:**

*Učitel:*

- Hodnocením a povzbuzováním podporuje snahu žáků
- Vyžaduje plnění domácích úkolů

#### **Kompetence pracovní:**

*Učitel:*

- Požaduje dodržování dohodnuté kvality a termínů
- Vede žáky k ověřování výsledků

#### **Kompetence digitální:**

*Učitel:*

- Vede žáky k využívání digitálních zařízení, aplikací a služeb, využívá je při školní práci
- Zadává domácí úkoly, při kterých žáci využívají online software

- Vede studenty k využívání matematického softwaru při kontrole příkladů
- Využívá geometrický software k modelování a studiu geometrických útvarů a těles
- Využívá veřejné databáze k vytváření statistických souborů

## 6.6.2 Tematické okruhy

Vyučovací předmět: **Matematika**

Ročník: **prima**

Očekávané výstupy	Obsah učiva	TO PT
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla</li> <li>▪ provádí početní operace s přirozenými čísly</li> <li>▪ z paměti a písemně provádí odhady a kontrolu výpočtů</li> <li>▪ zaokrouhluje</li> <li>▪ umí zobrazit přirozené číslo na číselné ose</li> </ul>	<p><b>Úvodní opakování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ číslo, cifra, množiny, přirozená čísla</li> <li>▪ čtení a zápis čísla v desítkové soustavě</li> <li>▪ zobrazení na číselné ose</li> <li>▪ početní operace, číselné výrazy</li> <li>▪ jednoduché rovnice, slovní úlohy</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozvoj schopností</li> <li>▪ Seberegulace a sebeorganizace</li> <li>▪ Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</li> <li>▪ Kooperace a kompetice</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ užívá a rozlišuje pojmy přímka, polopřímka, úsečka, úhel</li> <li>▪ rýsuje lineární útvary</li> <li>▪ v matematickém softwaru rýsuje a měří úhly</li> <li>▪ pozná a využívá vlastností dvojic úhlů</li> <li>▪ umí vypočítat obvod čtverce, obdélníka, trojúhelníka</li> <li>▪ zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých problémů</li> <li>▪ určí a znázorní různé druhy trojúhelníků a zná jejich vlastnosti</li> <li>▪ umí vypočítat obsah čtverce a obdélníku</li> <li>▪ využívá znalostí (obsah čtverce, obdélníku) při výpočtech obsahů složitějších obrazců</li> <li>▪ v matematickém softwaru rýsuje geometrické útvary a automaticky vypočítává obvody a obsahy těchto útvarů</li> <li>▪ charakterizuje jednotlivá tělesa (kvádr, krychle)</li> </ul>	<p><b>Geometrické útvary v rovině</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bod, úsečka, přímka, polopřímka</li> <li>▪ úhel, měření úhlů, operace,</li> <li>▪ dvojice úhlů</li> <li>▪ kružnice, kruh</li> <li>▪ trojúhelníky, čtyřúhelníky</li> <li>▪ obvody čtverce, obdélníku, trojúhelníku</li> <li>▪ přímky v rovině a prostoru</li> <li>▪ tělesa</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozvoj schopností</li> <li>▪ Sebepoznání a sebepojetí</li> <li>▪ Seberegulace a sebeorganizace</li> <li>▪ Kreativita</li> <li>▪ Kooperace a kompetice</li> </ul>

Očekávané výstupy	Obsah učiva	TO PT
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ čte a zapisuje desetinná čísla</li> <li>▪ umí zobrazit des. číslo na číselné ose</li> <li>▪ porovnává a zaokrouhluje des. čísla</li> <li>▪ provádí početní operace s des. čísly</li> <li>▪ umí vypočítat aritmetický průměr</li> <li>▪ v tabulkovém editoru vypočítá aritmetický průměr</li> <li>▪ převádí jednotky</li> <li>▪ využívá tabulkový procesor k naprogramování převodů jednotek</li> <li>▪ zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností</li> </ul>	<p><b>Kladná a záporná čísla</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ čtení a zápis v desítkové soustavě</li> <li>▪ zobrazení na číselné ose</li> <li>▪ soustava souřadnic</li> <li>▪ porovnávání, zaokrouhlování</li> <li>▪ početní operace <math>+</math>, <math>-</math>, <math>\times</math>, <math>:</math></li> <li>▪ aritmetický průměr</li> <li>▪ převody jednotek</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozvoj schopností</li> <li>▪ Sebepoznání a sebepečetí</li> <li>▪ Seberegulace a sebeorganizace</li> <li>▪ Kreativita</li> <li>▪ Kooperace a kompetice</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zná pojem násobek, dělitel</li> <li>▪ umí použít znaky dělitelnosti</li> <li>▪ rozumí pojmu prvočíslo, číslo složené</li> <li>▪ rozloží číslo na součin prvočísel</li> <li>▪ určuje a užívá násobky a dělitele včetně nejmenšího společného násobku a největšího společného dělitele</li> <li>▪ modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v <math>N</math></li> </ul>	<p><b>Dělitelnost</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ násobek, dělitel, znaky dělitelnosti</li> <li>▪ prvočíslo, číslo složené</li> <li>▪ rozklad složených čísel</li> <li>▪ společný násobek, společný dělitel</li> <li>▪ NSD, NSN</li> <li>▪ znaky dělitelnosti</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozvoj schopností</li> <li>▪ Sebepoznání a sebepečetí</li> <li>▪ Seberegulace a sebeorganizace</li> <li>▪ Kreativita</li> <li>▪ Kooperace a kompetice</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ načrtne a sestojí obraz rovinného útvaru v osově souměrnosti</li> <li>▪ využívá geometrický software k rýsování osově a středově souměrných útvarů</li> <li>▪ pozná útvary osově souměrné a shodné</li> </ul>	<p><b>Osová a střed. souměrnost</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ shodnost, shodné útvary</li> <li>▪ osově souměrné útvary</li> <li>▪ středová souměrnost</li> <li>▪ souměrnosti</li> </ul>	

Očekávané výstupy	Obsah učiva	TO PT
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ modeluje a zapisuje zlomkem část celku</li> <li>▪ převádí zlomky na des. čísla a naopak</li> <li>▪ porovnává zlomky</li> <li>▪ provádí početní operace s rac. čísly</li> <li>▪ využívá matematický software k modelování zlomků a vyvozování operací s nimi</li> <li>▪ užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část – příraz. číslem, zlomkem, deset. číslem</li> <li>▪ analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nich využívá mat. aparát v oboru rac. čísel</li> </ul>	<p><b>Racionální čísla</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ čtení a zápis zlomku</li> <li>▪ vztah mezi zlomky a des. čísly</li> <li>▪ zobrazení na číselné ose</li> <li>▪ převrácený zlomek</li> <li>▪ smíšené číslo</li> <li>▪ početní operace</li> <li>▪ složený zlomek</li> </ul> <p><b>Závěrečné opakování</b></p>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozvoj schopností</li> </ul>

Očekávané výstupy	Obsah učiva	TO PT
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ chápe pojem 1 %</li> <li>▪ užívá základní pojmy procent. počtu</li> <li>▪ vyjádří část celku pomocí procent</li> <li>▪ řeší slovní úlohy</li> <li>▪ chápe pojem promile</li> <li>▪ zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností</li> <li>▪ řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek)</li> <li>▪ pracuje v tabulkovém editoru (zápis číselných hodnot, výpočet, formát čísla - procenta, vytvoření výsečového grafu - který přepočítá části celku na procenta automaticky)</li> </ul>	<p><b>Opakování</b></p> <p><b>Procenta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pojem</li> <li>▪ základ, procentová část, počet procent</li> <li>▪ promile</li> <li>▪ slovní úlohy</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí charakterizovat pojem trojúhelník, rovnoběžník, lichoběžník</li> <li>▪ rozlišuje různé typy</li> <li>▪ umí dané útvary sestavit</li> <li>▪ vypočítá obvod a obsah daných útvarů</li> <li>▪ pracuje v matematickém softwaru (rýsování v Kartézské soustavě, vynesení délek úseček, automatický výpočet obsahu, obvodu)</li> </ul>	<p><b>Trojúhelníky a čtyřúhelníky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pojem</li> <li>▪ vlastnosti</li> <li>▪ rozdělení</li> <li>▪ konstrukce</li> <li>▪ obvod a obsah trojúhelníku, rovnoběžníku, lichoběžníku</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kreativita</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozezná a pojmenuje hranol</li> <li>▪ načrtne a narýsuje obraz tělesa ve VRP</li> <li>▪ načrtne a narýsuje síť hranolu</li> <li>▪ vypočítá povrch a objem hranolu, řeší slovní úlohy</li> <li>▪ pracuje v matematickém softwaru (vytvoření hranolu, zobrazení sítě, výpočet povrchu, objemu)</li> </ul>	<p><b>Hranoly</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pojem hranol</li> <li>▪ povrch a objem hranolu</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kreativita</li> </ul>
<p><b>Očekávané výstupy</b></p>	<p><b>Obsah učiva</b></p>	<p><b>TO PT</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ určí druhou a třetí mocninu a odmocninu výpočtem, pomocí kalkulačky</li> <li>▪ užívá druhou a třetí mocninu a odmocninu ve výpočtech, v geometrických úlohách</li> <li>▪ v matematickém softwaru dokáže Pythagorovu větu - (rýsuje pravoúhlý trojúhelník a k němu čtverce - automatický výpočet obsahu)</li> <li>▪ zapíše velká a malá čísla ve tvaru <math>a \cdot 10^n</math>, kde <math>1 &lt; a &lt; 10</math>, <math>n</math> je přirozené číslo</li> <li>▪ počítá s velkými a malými čísly</li> <li>▪ chápe pojem reálné číslo</li> </ul>	<p><b>Výrazy</b> <b>Mocniny a odmocniny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pojem</li> <li>▪ čtení a zápis druhé a třetí mocniny a odmocniny, vyšších mocnin</li> <li>▪ určení druhé a třetí mocniny a odmocniny</li> <li>▪ velká a malá čísla, zápis čísla pomocí mocnin 10, početní operace</li> <li>▪ pojem reálné číslo</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozvoj schopností</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozumí pojmu výraz</li> <li>▪ matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných</li> <li>▪ určí hodnotu číselného výrazu</li> <li>▪ zapíše pomocí výrazu s proměnnou slovní text</li> <li>▪ umí dosadit do výrazu s proměnnou a určit jeho hodnotu</li> <li>▪ provádí početní operace s výrazy s proměnnou</li> </ul>	<p><b>Výrazy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ číselné výrazy</li> <li>▪ proměnná</li> <li>▪ výrazy s proměnnou</li> <li>▪ úpravy výrazů</li> <li>▪ mnohočleny</li> <li>▪ operace s mnohočleny</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozvoj schopností</li> </ul>



Očekávané výstupy	Obsah učiva	TO TP
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ užívá a zapisuje vztah rovnosti</li> <li>▪ řeší lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav</li> <li>▪ provádí zkoušku řešení</li> <li>▪ matematizuje jednoduché reálné situace</li> <li>▪ vyřeší daný problém aplikací získaných matematických poznatků a dovedností</li> <li>▪ řeší slovní úlohy (pomocí lineárních rovnic, úvahou,...)</li> </ul>	<p><b>Lineární rovnice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rovnost</li> <li>▪ lineární rovnice</li> <li>▪ ekvivalentní úpravy rovnic</li> <li>▪ slovní úlohy</li> <li>▪ výpočet neznámé ze vzorce</li> <li>▪ nerovnosti</li> <li>▪ intervaly</li> <li>▪ nerovnice a jejich řešení</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozvoj schopností</li> <li>▪ Kooperace a kompetice</li> <li>▪ Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zdůvodní zvolený postup řešení</li> <li>▪ ověří výsledek řešení</li> <li>▪ užívá logickou úvahu a kombinační úsudek, nalézá různá řešení</li> <li>▪ vyjádří neznámou ze vzorce, která je v čitateli</li> <li>▪ zapisuje nerovnosti pomocí intervalů znázorňuje intervaly na číselné ose</li> </ul>	<p><b>Závěrečné opakování</b></p>	

Očekávané výstupy	Obsah učiva	TO PT
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ určí vzájemnou polohu přímky a kružnice</li> <li>▪ určí vzájemnou polohu dvou kružnic</li> <li>▪ vypočítává obvod a obsah kruhu</li> </ul>	<p><b>Opakování učiva II</b></p> <p><b>Kruh, kružnice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vzájemná poloha přímky a kružnice</li> <li>▪ vzájemná poloha dvou kružnic</li> <li>▪ části kružnice a kruhu</li> <li>▪ Thaletova kružnice</li> <li>▪ délka kružnice</li> <li>▪ obsah kruhu</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozvoj schopností</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje válec</li> <li>▪ vypočítá povrch a objem válce</li> <li>▪ v matematické softwaru vytváří válec, síť válce, zkoumá jeho povrch a objem v závislosti na rozměrech válce</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozděluje celek v daném poměru</li> <li>▪ sestavuje úměru a počítá neznámý člen úměry</li> <li>▪ porovnává více údajů postupným poměrem</li> <li>▪ užívá logickou úvahu k sestavení přímé a nepřímé úměrnosti</li> <li>▪ řeší slovní úlohy pomocí trojčlenky</li> <li>▪ převádí vzdálenosti z mapy pomocí měřítka</li> </ul>	<p><b>Válec</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pojem válec</li> <li>▪ povrch válce</li> <li>▪ objem válce</li> </ul> <p><b>Úměrnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poměr, úměra, postupný poměr</li> <li>▪ závislost veličin, přímá a nepřímá úměrnost</li> <li>▪ trojčlenka</li> <li>▪ měřítko, diagramy</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozvoj schopností</li> <li>▪ Kooperace a kompetice</li> </ul>

Očekávané výstupy	Obsah učiva	TO PT
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí sestavit jednoduché konstrukce</li> <li>▪ rozumí pojmu množiny všech bodů dané vlastnosti</li> <li>▪ využívá geometrický software při studiu množin bodů daných vlastností</li> <li>▪ využívá poznatků (výška, těžnice, Thaletova kružnice,...) v konstrukčních úlohách</li> </ul>	<p><b>Geometrické konstrukce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jednoduché, základní konstrukce</li> <li>▪ množiny všech bodů dané vlastnosti</li> <li>▪ Thaletova kružnice</li> <li>▪ konstrukční úlohy</li> <li>▪ konstrukce trojúhelníků</li> <li>▪ konstrukce čtyřúhelníků</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozvoj schopností</li> <li>▪ Seberegulace a sebeorganizace</li> <li>▪ Mezilidské vztahy</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ovládá základní operace s mnohočleny</li> <li>▪ využívá rozkladu mnohočlenů na součin při operacích s lomenými výrazy</li> <li>▪ uvědomuje si podmínky pro existenci lomených výrazů</li> <li>▪ používá interaktivní prostředí pro práci především s algebraickými výrazy</li> </ul>	<p><b>Výrazy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mocniny, mnohočleny, dělení mnohočlenů</li> <li>▪ umocňování mnohočlenů, rozklad na součin</li> <li>▪ lomené výrazy, sčítání a odčítání lomených výrazů</li> <li>▪ násobení a dělení lomených výrazů</li> </ul> <p><b>Závěrečné opakování</b></p>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozvoj schopností</li> <li>▪ Sebepoznání a sebepojetí</li> <li>▪ Seberegulace a sebeorganizace</li> </ul>

Vyučovací předmět: **Matematika**

Ročník: **kvarta**

Očekávané výstupy	Obsah učiva	TO PT
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli s využitím znalostí o lomených výrazech</li><li>▪ umí řešit kvadratické rovnice bez absolutního členu vytknutím neznámé</li><li>▪ využívá vzorce pro rozdíl druhých mocnin dvojčlenu při řešení kvadratické rovnice bez lineárního členu</li><li>▪ řeší obecnou kvadratickou rovnici s využitím vzorce pro kořeny kvadratické rovnice</li><li>▪ převádí slovní popis situace na matematický zápis rovnice</li><li>▪ umí řešit soustavy rovnic srovnávací a dosazovací metodou</li></ul>	<b>Opakování učiva</b> <b>Rovnice</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ úpravy rovnic, rovnice s neznámou ve jmenovateli</li><li>▪ kvadratické rovnice</li><li>▪ slovní úlohy</li><li>▪ úlohy o společné práci a směsích</li><li>▪ soustavy rovnic</li></ul>	OSV <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rozvoj schopností</li><li>▪ Seberegulace a sebeorganizace</li><li>▪ Kreativita</li><li>▪ Kooperace a kompetice</li><li>▪ Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ zakreslí bod v KSS</li><li>▪ chápe pojem funkce</li><li>▪ rozlišuje lineární a kvadratickou funkci</li><li>▪ sestaví tabulku a zakreslí graf dané funkce, užívá funkční vztahy při řešení úloh</li><li>▪ umí zakreslit grafy kvadratických funkcí</li><li>▪ chápe rozdíl mezi přímou a nepřímou úměrností</li><li>▪ umí zakreslit graf nepřímé úměrnosti</li><li>▪ využívá grafů funkcí k řešení rovnic</li><li>▪ rýsuje grafy funkcí v matematickém softwaru a využívá jej ke zkoumání vlastností funkcí</li></ul>	<b>Funkce</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ pravoúhlá soustava souřadnic</li><li>▪ pojem funkce lineární funkce (přímá úměrnost)</li><li>▪ kvadratická funkce</li><li>▪ nepřímá úměrnost</li><li>▪ grafické řešení rovnic</li></ul>	OSV <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rozvoj schopností</li><li>▪ Seberegulace a sebeorganizace</li><li>▪ Kooperace a kompetice</li><li>▪ Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</li></ul>

Očekávané výstupy	Obsah učiva	TO PT
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umí zapsat slovní vyjádření reálné situace pomocí kvadratické rovnice</li> <li>▪ čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy</li> <li>▪ zaznamená výsledky jednoduchých statistických šetření do tabulek</li> <li>▪ vyhledá a vyhodnotí jednoduchá statistická data v grafech a tabulkách</li> <li>▪ využívá veřejné databáze k vytváření statistických souborů</li> <li>▪ v tabulkovém procesoru zpracovává statistické soubory</li> </ul>	<p><b>Funkce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ slovní úlohy</li> <li>▪ shromažďování, třídění a vyhodnocování statistických údajů.</li> <li>▪ základní statistické pojmy</li> <li>▪ základní charakteristiky statistického souboru</li> </ul>	<p>EV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vztah člověka k prostředí</li> </ul> <p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozvoj schopností</li> <li>▪ Seberegulace a sebeorganizace</li> <li>▪ Kreativita</li> <li>▪ Kooperace a kompetice</li> <li>▪ Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rozliší shodné a podobné útvary</li> <li>▪ užívá věty o podobnosti trojúhelníků v početních a konstrukčních úlohách</li> <li>▪ umí vyjádřit goniometrické funkce z pravoúhlého trojúhelníku</li> <li>▪ využívá kalkulačtoru při určování hodnot goniometrických funkcí</li> <li>▪ užívá vztahy mezi goniometrickými funkcemi</li> <li>▪ umí použít goniometrické funkce v úlohách z geometrie a fyziky</li> </ul>	<p><b>Podobnost a funkce úhlu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ podobnost</li> <li>▪ věty o podobnosti trojúhelníků</li> <li>▪ funkce sinus, kosinus, tangens a kotangens v pravoúhlém trojúhelníku</li> <li>▪ grafy funkcí, tabulky a kalkulačtor</li> <li>▪ vztahy mezi goniometrickými funkcemi v pravoúhlém trojúhelníku</li> <li>▪ užití goniometrických funkcí</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozvoj schopností</li> <li>▪ Seberegulace a sebeorganizace</li> <li>▪ Kreativita</li> <li>▪ Kooperace a kompetice</li> <li>▪ Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</li> </ul>

Očekávané výstupy	Obsah učiva	TO PT
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charakterizuje jednotlivá tělesa</li> <li>▪ umí narýsovat síť a z ní těleso vymodelovat</li> <li>▪ vypočítá povrch a objem těles</li> <li>▪ v matematické softwaru vytváří jehlany, sítě jehlanů, zkoumá jejich povrchy a objemy v závislosti na rozměrech</li> </ul>	<p><b>Jehlany a kužely</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vzájemné polohy přímk a rovin</li> <li>▪ jehlan</li> <li>▪ kužel</li> <li>▪ objem a povrch komolého jehlanu a kužele</li> <li>▪ koule, povrch a objem</li> </ul>	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rozvoj schopností</li> <li>▪ Kreativita</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ užívá pojmy úrok, jistina, úroková míra</li> <li>▪ řeší úlohy z praxe na jednoduché úrokování</li> <li>▪ využívá online prostředí k získávání informací o aktuálních kurzech měn</li> <li>▪ využívá matematický software k převodům měn</li> </ul>	<p><b>Finanční matematika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>úrok</b>, jistina, úroková doba, úroková míra</li> <li>▪ jednoduché úrokování</li> <li>▪ složené úrokování, daň z úroku, úlohy z praxe</li> <li>▪ úlohy na kombinované úrokování</li> <li>▪ valuty, devizy, převody měn</li> </ul> <p><b>Závěrečné opakování</b></p>	<p>VMEG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evropa a svět nás zajímá</li> </ul>