



## **5.2.2. Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace**

### **5.2.2.1. Matematika**

#### **Charakteristika vyučovacího předmětu – 2. stupeň**

Vyučovací předmět Matematika vychází ze vzdělávacího obsahu vzdělávacího oboru matematika. Na druhém stupni základního vzdělávání obsah předmětu navazuje na obsah vzdělávání pro první stupeň, a to ve 4 tematických okruzích:

1. číslo a proměnná
2. závislosti, vztahy a práce s daty
3. geometrie v rovině a v prostoru
4. nestandardní aplikační úlohy a problémy

Ad 1) Číslo a proměnná:

Obsahem je vést žáky k porozumění pojmům přirozené, celé a racionální číslo a k důkladné znalosti operací s těmito čísly, což žákům umožní pochopit základní pojmy algebry, které jsou nezbytné pro práci s výrazy a rovnicemi. Pochopení základních pojmů vede žáky k rozvoji abstraktního a exaktního myšlení. Žáci získají takové poznatky a dovednosti, které jsou nezbytným předpokladem k poznávání ekonomiky, techniky, přírodních jevů a využití počítačů.

Ad 2) Závislosti, vztahy a práce s daty:

Obsahem tohoto tematického okruhu je naučit žáky základním pojmům statistiky, využívat tabulky, grafy a diagramy jednoduchých závislostí a umět je aplikovat v běžném životě.



## Ad 3) Geometrie v rovině a prostoru:

Učí žáky základní orientace v rovině a prostoru, popsat, změřit a sestrojít daný geometrický útvar, spočítat obvody, obsahy, povrchy a objemy vybraných geometrických útvarů. Přitom formuje u žáků důležité volní vlastnosti, jako jsou přesnost, důslednost a sebekontrola.

## Ad 4) Nestandardní aplikační úlohy a problémy:

U žáků rozvíjí logické myšlení, schopnost argumentovat. Vede k dovednosti řešit i samostatně vymýšlet nové úlohy.

Součástí obsahu vyučovacího předmětu matematika je i rozvíjení finanční gramotnosti žáků.

Průřezová témata:

PT	Učivo	Třída
OSV 1/1	Dělitelnost – základní pojmy	6.
OSV 1/1	Početní výkony s desetinnými čísly	6.
OSV 1/1	Vytváření a řešení slovních úloh	6. - 9.
OSV 1/1	Konstrukce trojúhelníka ze 3 stran	6.
OSV 1/1	Dělení celku v daném poměru	7.
OSV 1/1	Procenta – základní pojmy	7.
OSV 1/1	Rovnoběžníky a lichoběžníky	7.
OSV 1/1	Druhá mocnina a odmocnina	8.
OSV 1/1	Vzájemná poloha kružnice a přímky	8.



OSV 1/1	Soustava lineárních rovnic o 2 neznámých	9.
OSV 1/3	Lineární rovnice	8.
OSV 1/5	Objem a povrch hranolu	7.
OSV 1/5	Množiny bodů dané vlastnosti	8.
OSV 2/4	Rovnoběžníky a lichoběžníky	7.
OSV 2/4	Funkce a jejich grafy	9.
OSV 3/1	Pythagorova věta	8.
OSV 3/1	Thaletova kružnice	8.
OSV 3/1	Základy statistiky	9.
VEG 1	Osově souměrné útvary	6.
VEG 1	Základní vlastnosti krychle a kvádrů	6.
VEG 2	Osová souměrnost	6.
VEG 2	Procenta – základní pojmy	7.
VEG 2	Shodnost geometrických útvarů	7.
VEG 2	Středová souměrnost, středově souměrné útvary	7.
VEG 2	Základní vlastnosti jehlanu a kužele	9.
VEG 2	Vzájemná poloha kružnice a přímky	8.
EV 2	Procenta – základní pojmy	7.
EV 3	Soustava lineárních rovnic o 2 neznámých	9.
MEV 1	Dělitelnost – základní pojmy	6.



MEV 1	Vytváření a řešení slovních úloh	6. - 9.
MEV 1	Lineární rovnice	8.
MEV 2	Vytváření a řešení slovních úloh	6. - 9.
MEV 2	Objem a povrch hranolu	7.
MEV 2	Výrazy s proměnnou	8.

Průřezová témata jsou do matematiky zařazována průběžně v souvislosti s aktuálními situacemi a problémy současného světa. Matematika přímo nabízí vést žáky ke schopnosti poznávání, kreativitě, řešení problémů a rozhodování, a tím vším posiluje jejich osobnostní vývoj. Obsah slovních úloh, statistických dat a tabulek je volen tak, aby žáci byli vedeni k myšlení v širších globálních souvislostech, uvědomovali si svůj vztah k životnímu prostředí a ostatním lidem. Texty úloh musejí číst s porozuměním. Žáci jsou vedeni k týmové práci, kde se projeví jejich organizační, kritické, kreativní myšlení, schopnost sebekontroly i pomoc slabšímu.

#### Mezipředmětové vztahy:

- Fyzika
  - převody jednotek, rovnice, výpočty obvodu, obsahu, povrchu, objemu, trojčlenka, procenta, grafy
- Zeměpis
  - měřítko mapy a plánu, jednotky, zeměpisná poloha
- Chemie
  - řešení rovnic, převody jednotek, procenta, grafy, diagramy
- Dějepis



- časová osa
- Tělesná výchova
  - odhady a měření vzdáleností, dělení na skupiny
- Výtvarná výchova
  - představivost, perspektiva a promítání
- Český jazyk
  - pravopis matematických pojmů a názvů
- Cizí jazyk
  - výslovnost cizích pojmů, jmen a názvů
- Informatika
  - zdroje dat a informací

#### Časové vymezení:

Časová dotace: 5 hodin týdně v 6., 8. a 9. ročníku; 4 hodiny v 7. ročníku, tj. celkem 19 hodin. V každém ročníku je zařazena 1 disponibilní hodina, která bude využita zejména k procvičování probraného učiva, hlavně početních operací, dále pak ke kvalitnímu rýsování, k řešení složitějších matematických úloh s nadanými žáky a k řešení praktických úloh zejména z oblasti finanční matematiky.

#### Organizační vymezení:

Vyučovací předmět Matematika je vyučován v kmenových učebnách, v učebně informatiky i v ostatních prostorách školy a okolí. Během výuky matematiky jsou žákům nabízeny rozšiřující aktivity, zejména soutěže a korespondenční semináře.



Formy práce:

- frontální, skupinová i individuální výuka
- maximální využití názorných pomůcek
- práce s učebnicí, pracovními listy, tabulkami, kalkulačkou
- využití multimediálních vzdělávacích a procvičovacích programů

Pomůcky:

Učebnice, pracovní listy, tabulky, audiovizuální technika, obrazový materiál, prostorové modely, kalkulačky, počítače, rýsovací pomůcky.

Výchovné a vzdělávací strategie:

**Kompetence k učení**

Učitel vede žáky k:

- osvojování základních matematických pojmů a vztahů postupnou abstrakcí a zobecňováním
- samostatnému studiu jednoduchých matematických textů, k vyhledávání informací v tištěné i elektronické podobě
- rozvoji představivosti pomocí modelových situací a vyvozování matematických pravidel a vzorců
- využívání matematických poznatků v praxi

**Kompetence komunikativní**

Učitel vede žáky k:



- používání odborné terminologie
- čtení slovních úloh s porozuměním a následným rozbořem
- prezentaci postupů řešení úloh

### **Kompetence k řešení problémů**

Učitel vede žáky k:

- analýze, plánu řešení, k volbě vhodného postupu řešení a vyhodnocení reálnosti výsledku
- rozvoji logickému myšlení a úsudku

### **Kompetence sociální a personální**

Učitel vede žáky k:

- diskusi a obhajobě vlastního názoru
- práci ve skupině, spolupráci a rozdělování dílčích úkolů

### **Kompetence občanské**

Učitel vede žáky k:

- uplatnění matematiky v různých oborech lidské činnosti

### **Kompetence pracovní**

Učitel vede žáky k:



- efektivnímu využívání všech dostupných pomůcek
- naplánování plnění úkolů vhodnou volbou úkolů různé obtížnosti



**Ročník: 6.**

Školní výstupy Žák:	Téma	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, projekty
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí základní pojmy: násobek, dělitel, prvočíslo, číslo složené, liché a sudé číslo, společný dělitel a násobek, nejmenší společný násobek, největší společný dělitel, čísla soudělná a nesoudělná</li> </ul>	<b>Dělitelnost přirozených čísel</b>	Základní pojmy	OSV 1/1 – Poznávací schopnosti; MEV 1 – Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá znaky dělitelnosti dvěma, třemi, pěti, deseti, čtyřmi, šesti, stem</li> <li>- určí podle znaků dělitelnosti, čím je dané přirozené číslo dělitelné</li> <li>- určí nejmenší společný násobek a největší společný dělitel dvou až tří přirozených čísel</li> <li>- zvládne rozklad čísla na součin prvočísel</li> <li>- řeší slovní úlohy s využitím dělitelnosti</li> </ul>		Znaky dělitelnosti	Tv – Rozdělení žáků do družstev



<ul style="list-style-type: none"> <li>- přečte, zapíše, porovná desetinná čísla a zobrazí je na číselné ose</li> <li>- ovládá a používá pravidla pro zaokrouhlování desetinných čísel a provádí odhady s danou přesností</li> </ul>	<b>Desetinná čísla</b>	Zápis, porovnávání a zaokrouhlování desetinných čísel	F – Převody jednotek
<ul style="list-style-type: none"> <li>- z paměti, písemně i s využitím kalkulačky provádí sčítání, odčítání, násobení a dělení desetinných čísel, využívá zákon komutativní a distributivní</li> <li>- převádí jednotky délky a hmotnosti v oboru desetinných čísel</li> </ul>		Početní výkony s desetinnými čísly	OSV 1/1 – Poznávací schopnosti F – Výpočty ve fyzice
<ul style="list-style-type: none"> <li>- čte, zapíše, porovná zlomky a zobrazí je na číselné ose</li> <li>- vyjádří část celku graficky i zlomkem</li> <li>- sečte a odečte zlomky se stejným jmenovatelem</li> </ul>	<b>Zlomky</b>	Polovina, čtvrtina, pětina a desetinné zlomky	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vytváří a řeší úlohy, matematizuje reálné situace</li> <li>- posoudí reálnost výsledku a ověří ho zkouškou</li> </ul>	<b>Slovní úlohy</b>	Vytváření a řešení slovních úloh	OSV 1/1 – Poznávací schopnosti; MEV 1 – Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení; MEV 2 – Interpretace vztahu mediálního sdělení a reality F – Fyzikální početní úlohy



- rozezná základní rovinné útvary a určí jejich vzájemnou polohu	<b>Základní rovinné útvary</b>	Bod, přímka, polopřímka, úsečka, čtyřúhelník, trojúhelník, kruh, kružnice	Vv – správné zacházení s tužkou
- rozlišuje a používá různé druhy čar		Druhy čar	
- určuje velikost úhlů úhloměrem, používá jednotky velikosti úhlů a převody mezi nimi	<b>Úhel</b>	Konstrukce a měření úhlů	
- sčítá a odčítá úhly graficky i početně - násobí a dělí úhel dvěma		Operace s úhly	
- rozlišuje základní druhy úhlů podle velikosti a polohy		Klasifikace úhlů	
- rozpozná útvary souměrné podle osy a určí osu souměrnosti	<b>Osová souměrnost</b>	Osově souměrné útvary	VEG 1 – Objevujeme Evropu a svět Vv – Osově souměrné útvary
- přiřadí k sobě a sestrojí vzor a obraz, rozezná samodružný bod - sestrojí osu úhlu a úsečky		Osová souměrnost	VEG 2 – Evropa a svět nás zajímá D – Osová souměrnost v architektuře
- využívá trojúhelníkovou nerovnost	<b>Trojúhelník</b>	Konstrukce trojúhelníka ze 3 stran	OSV 1/1 – Poznávací schopnosti



- rozpozná rovnoramenné a rovnostranné trojúhelníky a popíše jejich vlastnosti		Rovnoramenný a rovnostranný trojúhelník	
- charakterizuje a používá vlastnosti výšek a těžnic v trojúhelníku		Výšky, těžnice a těžiště trojúhelníka	
- sestrojí střed a poloměr kružnice trojúhelníku opsané a vepsané, používá jejich vlastnosti		Kružnice trojúhelníku opsaná a vepsaná	
- charakterizuje a rozpozná krychle a kvádr	<b>Krychle a kvádr</b>	Základní vlastnosti krychle a kvádrů	VEG 1 – Objevujeme Evropu a svět Vv – Tělesa ve výtvarném umění
- používá a převádí jednotky délky, obsahu a objemu - odhaduje a vypočítá objem a povrch krychle a kvádrů		Objem a povrch krychle a kvádrů	F – Fyzikální úlohy
- sestrojí síť krychle a kvádrů a vymodeluje je		Síť krychle a kvádrů	
- načrtne a sestrojí krychle a kvádr ve volném rovnoběžném promítání		Volné rovnoběžné promítání	Vv - Perspektiva

**Ročník: 7.**

<b>Školní výstupy Žák:</b>	<b>Téma</b>	<b>Učivo</b>	<b>Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, projekty</b>
- rozšíří a zkrátí zlomek, zapíše převrácený zlomek, zlomek v základním tvaru, převede smíšené číslo na zlomek a naopak, zapíše složený zlomek	<b>Zlomky</b>	Rozšiřování a krácení zlomků	F – Vzorce a výpočty se zlomky
- provádí početní operace se zlomky - převádí zlomky na desetinná čísla a naopak		Početní operace se zlomky	
- rozpozná čísla kladná, záporná, porovná je, znázorní na číselné ose, určí číslo opačné a absolutní hodnotu	<b>Celá čísla</b>	Porovnávání, absolutní hodnota celých čísel	Vz – Hospodaření v rodině F – Měření teploty
- provádí početní operace v oboru celých čísel		Početní operace s celými čísly	
- vyjádří racionální čísla více způsoby a vzájemně je převádí	<b>Racionální čísla</b>	Desetinná čísla a zlomky	F – Měření a zápisy hodnot fyzikálních veličin



<ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí početní operace v oboru racionálních čísel</li> <li>- zapíše periodické číslo, porovná ho s jinými čísly a vhodně zaokrouhlí</li> <li>- určí hodnotu číselného výrazu v daném oboru a účelně využívá kalkulačtor</li> </ul>		Početní operace s racionálními čísly	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dělí celek na části v daném poměru</li> <li>- zvětší i zmenší číslo v daném poměru</li> <li>- pracuje s měřítkem a plánem mapy</li> </ul>	<b>Poměr</b>	Dělení celku v daném poměru	OSV 1/1 – Poznávací schopnosti Z – Statistická šetření
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá zobrazování bodů v pravouhlé soustavě souřadnic</li> <li>- používá pojem úměra a vypočítá neznámý člen</li> <li>- určuje vztah přímé a nepřímé úměrnosti z reálného života, textu, grafu i tabulky</li> </ul>		Přímá a nepřímá úměrnost, trojčlenka	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje a využívá pojmy procenta, základ, počet procent, procentová část, promile</li> </ul>	<b>Procenta</b>	Základní pojmy	EV 2 – Základní podmínky života



<ul style="list-style-type: none"> <li>- určí z textu úlohy, které z hodnot (počet procent, procentová část, základ) jsou zadány, které má vypočítat a provede výpočet</li> <li>- provede odhad výsledku a ověří správnost řešení</li> <li>- řeší jednoduché úlohy na úrokování</li> </ul>		Finanční matematika	<p>OSV 1/1 – Poznávací schopnosti</p> <p>VEG 2 – Evropa a svět nás zajímá</p> <p>F – Směsi;</p> <p>Z – Vyjadřování různých skutečností pomocí procent;</p> <p>Vz, Vo – Hospodaření</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznává geometrické útvary</li> </ul>	<b>Shodnost</b>	Základní útvary a jejich shodnost	VEG 2 – Evropa a svět nás zajímá
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí a prakticky používá věty o shodnosti trojúhelníků</li> </ul>		Shodnost trojúhelníků	<p>Vv – Využití shodnosti obrazců;</p> <p>Tv – Skupinová cvičení</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje jednotlivé druhy čtyřúhelníků a využívá jejich vlastnosti při řešení úloh</li> </ul>	<b>Čtyřúhelníky</b>	Rovnoběžníky a lichoběžníky	OSV 1/1 – Poznávací schopnosti
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vypočítává obvod a obsah rovnoběžníků a lichoběžníků</li> <li>- sestrojí čtyřúhelník ze zadaných údajů</li> </ul>		Obvod, obsah a konstrukce čtyřúhelníků	OSV 2/4 – Kooperace
<ul style="list-style-type: none"> <li>- přiřadí k sobě vzor a obraz, určí střed souměrnosti, rozezná samodružný bod</li> </ul>	<b>Středová souměrnost</b>	Středová souměrnost	VEG 2 – Evropa a svět nás zajímá



<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpozná útvary souměrné podle středu</li> <li>- sestrojí obraz útvaru ve středové souměrnosti</li> </ul>		Středově souměrné útvary	VEG 2 – Evropa a svět nás zajímá D – Středová souměrnost v architektuře
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje pojmy rovina a prostor</li> <li>- správně používá pojmy podstava, hrana, stěna, vrchol</li> <li>- charakterizuje kolmý hranol, pravidelný hranol</li> </ul>	<b>Hranoly</b>	Základní pojmy	Vv, D – Architektura
<ul style="list-style-type: none"> <li>- odhaduje a vypočítá povrch a objem hranolu</li> <li>- načrtne a sestrojí síť kolmých hranolu, tělesa</li> <li>vymodeluje a načrtne hranol ve volném rovnoběžném promítání</li> <li>- řeší aplikační slovní úlohy s využitím znalostí o obsahu, obvodu rovinných útvarů, povrchu, objemu hranolů; vyhodnotí reálnost výsledku a účelně využívá kalkulátor</li> </ul>		Objem a povrch hranolu	OSV 1/5 – Kreativita MEV 2 – Interpretace vztahu mediálních sdělení a reality F – Fyzikální výpočty; Vv, D – Architektura



**Ročník: 8.**

Školní výstupy Žák:	Téma	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, projekty
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje pojmy umocňování a odmocňování</li> <li>- určuje z paměti druhou mocninu čísel 1-20 a odmocninu těchto mocnin</li> <li>- určuje druhou mocninu a odmocninu přirozených a desetinných čísel pomocí tabulek a kalkulačky</li> <li>- ovládá a používá pravidla pro umocňování a odmocňování zlomku a součinu dvou čísel</li> <li>- určuje hodnotu číselného výkonu s druhou mocninou a odmocninou</li> </ul>	<b>Druhá mocnina a odmocnina</b>	Druhá mocnina a odmocnina	OSV 1/1 – Poznávací schopnosti
- určuje třetí mocninu a odmocninu pomocí tabulek a kalkulačky	<b>Mocnina s přirozeným mocnitelem</b>	Třetí mocnina	
- ovládá a používá pravidla pro umocňování zlomku, součinu a mocniny		Mocnina s přirozeným mocnitelem	F, Z – Zkrácené zápisy velkých a malých čísel
- zapíše číslo pomocí mocnin se základem 10		Zápis čísla v desítkové soustavě	



- určuje hodnotu číselných výkonů	<b>Výrazy</b>	Číselné výrazy	
- vysvětlí pojem proměnná, výraz s proměnnou, člen výrazu, jednočlen, mnohočlen - запиše slovní text pomocí výrazů s proměnnými, vypočte hodnotu výrazu pro dané hodnoty proměnných		Výrazy s proměnnou	MEV 2 – Interpretace vztahu mediálního sdělení a reality
- provádí početní operace s mnohočleny - provádí rozklad mnohočlenů na součin pomocí vytýkání - ovládá a používá vzorce $(a+b)^2$ , $(a-b)^2$ , $a^2-b^2$ - využívá kalkulátor		Mnohočleny	
- řeší lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav a provádí zkoušku; rozhodne o počtu řešení dané rovnice	<b>Lineární rovnice</b>	Lineární rovnice	MEV 1 – Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení OSV 1/3 – Seberegulace a sebeorganizace
- matematizuje reálné situace využitím vlastností rovnic, označí neznámou, sestaví rovnici a vyřeší ji, reálnost výsledku ověří zkouškou			F – Fyzikální vzorce a slovní úlohy
- vyjádří neznámou ze vzorce			Ch – Chemické rovnice
- vysvětlí pojmy přepona a odvěsna	<b>Pythagorova věta</b>	Pravouhlý trojúhelník	OSV 3/1 – Řešení problémů



- používá Pythagorovu větu pro výpočet třetí strany pravouhlého trojúhelníka, délky hran a úhlopříček krychle a kvádrů - řeší praktické úlohy s využitím Pythagorovy věty			a rozhodování Vv, D – Pravoúhlé trojúhelníky v umění a architektuře
- definuje a sestrojí kruh a kružnici, vysvětlí vztah mezi poloměrem a průměrem	<b>Kruh, kružnice</b>	Konstrukce	OSV 1/1 – Poznávací schopnosti
- určí vzájemnou polohu kružnice a přímky (tečna, sečna, vnější přímka) a dvou kružnic (určí body dotyku) a narýsuje je		Vzájemná poloha kružnice a přímky a dvou kružnic	VEG 2 – Evropa a svět nás zajímá
- vypočítá obvod a obsah kruhu podle vzorců		Obvod a obsah kruhu	
- řeší jednoduché konstrukční úlohy pomocí množin bodů dané vlastnosti	<b>Množiny bodů dané vlastnosti</b>	Množiny bodů dané vlastnosti	OSV 1/5 – Kreativita
- využívá Thaletovu kružnici při řešení úloh, zejména při konstrukci tečny		Thaletova kružnice a věta	OSV 3/1 – Řešení problémů a rozhodování
- charakterizuje válec a načrtne jeho obraz v rovině - vypočítá jeho objem a povrch a načrtne síť - řeší aplikační slovní úlohy s využitím znalostí o válci, vyhodnotí reálnost výsledku a účelně používá kalkulátor	<b>Válec</b>		Vv – Architektura

**Ročník: 9**

<b>Školní výstupy Žák:</b>	<b>Téma</b>	<b>Učivo</b>	<b>Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, projekty</b>
- řeší soustavu dvou rovnic se dvěma neznámými metodou dosazovací a sčítací	<b>Soustava lineárních rovnic o dvou neznámých</b>	Soustava lineárních rovnic o dvou neznámých	OSV 1/1 – Poznávací schopnosti
- řeší slovní úlohy z praxe, provede zkoušku správnosti řešení			EV 3 – Lidské aktivity a problémy životního prostředí
- rozhodne, zda je daná závislost mezi dvěma veličinami funkcí, uvede příklady z praxe	<b>Funkce a jejich grafy</b>		OSV 2/4 – Kooperace F, Ch – Vlastnosti látek
- určí definiční obor funkce, obor hodnot, funkční hodnotu			
- vyjádří lineární a konstantní funkci, přímou a nepřímou úměrnost tabulkou, rovnicí, grafem a využívá znalostí o funkcích k řešení praktických úloh			
- vysvětlí základní statistické pojmy (soubor, jednotka, znak, šetření)	<b>Základy statistiky</b>		OSV 3/1 – Řešení problémů a rozhodování
- určí četnost, aritmetický průměr, modus, medián			Z – Rozbor statistických údajů



- provede jednoduché statistické šetření, zpracuje vhodný diagram			
- rozlišuje shodné a podobné rovinné útvary	<b>Podobnost</b>	Podobnost rovinných útvarů	Vv – Zobrazování podobných útvarů, moderní výtvarné umění
- určí poměr podobnosti z rozměrů útvaru a naopak			
- užívá věty a podobnosti trojúhelníků (sss, sus, uu)		Věty o podobnosti trojúhelníků	
- charakterizuje pomocí modelů jehlan, kužel a kouli	<b>Jehlan, rotační kužel a koule</b>	Základní vlastnosti	VEG 2 – Evropa a svět nás zajímá
- vypočítá pomocí vzorců objem a povrch jehlanu, kužele a koule		Objem a povrch	Vv – Kresba, stínování, architektura
- narýsuje síť jehlanu a kužele		Sítě	
- načrtne a sestrojí síť jehlanu - načrtne síť kužele		Volné rovnoběžné promítání	