

5.10	Vzdělávací oblast	Doplňující vzdělávací obory
5.10.5	Vzdělávací obor	Seminář z matematiky
5.10.5.1	Vyučovací předmět	SEMINÁŘ Z MATEMATIKY

Charakteristika vyučovacího předmětu:

Obsahové, časové a organizační vymezení:

Vzdělávací obsah předmětu Seminář z matematiky prohlubuje učivo matematiky ve všech oblastech. Důležitou součástí jsou nestandardní aplikační úlohy a problémy, do jisté míry nezávislé na znalostech, prohlubují logické myšlení.

Vyučovací předmět má časovou dotaci 1 hodinu týdně a je volitelný. Výuka probíhá většinou ve třídách, někdy v učebnách informatiky (využití výukových programů).

Hlavní oblastí zdokonalení je matematizování úloh z praxe.

Do vyučovacího předmětu Seminář z matematiky jsou zařazena průřezová témata:

- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Osobnostní a sociální výchova
- Mediální výchova

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení:

Učitel:

- ✓ klade důraz na pozitivní motivaci žáka

- ✓ používá vhodné učební pomůcky (kalkulátory, matematické tabulky, výukové programy na procvičení učiva)
- ✓ předkládá dostatek informačních zdrojů z učebnic a pracovních textů
- ✓ zařazuje práci s tabulkami a matematickými sbírkami
- ✓ věnuje se dovednosti autokorekce chyb s využitím odhadů zaokrouhlením, zkušeností z běžného života a výsledků z učebnic

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- ✓ motivuje žáka k samostatnému řešení daného problému, napomáhá mu hledat další řešení
- ✓ zadává úkoly k posílení schopností žáka využívat vlastních zkušeností vlastního úsudku
- ✓ předkládá modelové situace a vede žáka k jejich optimálnímu řešení s využitím tvůrčího přístupu
- ✓ klade důraz na analýzu přečtených úloh a jejich matematizaci

Kompetence komunikativní

Učitel:

- ✓ zařazuje diskusi k možným řešením některých úloh
- ✓ učí žáky zdůvodňovat postupy a formulovat závěry

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- ✓ zařazuje práci ve skupině, klade důraz na vytvoření pravidel práce v týmu
- ✓ ve výuce vytváří přátelskou atmosféru, posiluje sebevědomí žáka a jeho samostatný rozvoj

Kompetence občanské

Učitel:

- ✓ respektuje věkové, intelektové, sociální a etnické zvláštnosti žáka

Kompetence pracovní

Učitel:

- ✓ rozvíjí u žáka smysl pro plnění povinností – vyžaduje a kontroluje pravidelnou přípravu žáka na výuku
- ✓ zadává samostatné práce

Vzdělávací oblast: **Matematika a její aplikace**
 Vyučovací předmět: **Seminář z matematiky**
 Ročník: **6.**

Rozpracované výstupy z předmětu	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy	Poznámky (možné formy a metody práce...)
<p>❖ Žák umí sestrojít úhel dané velikosti, změřit úhel, převádět stupně na minuty a zpět, přenášet úhel, sestrojít osu úhlu, sčítat, odčítat a násobit úhly početně i graficky Zná základní vlastnosti trojúhelníku a jeho konstrukce podle vět SSS, SUS, USU. Učí se zapisovat postup konstrukcí pomocí symbolických značek. Zná pojmy výška, těžnice, střední příčka, kružnice vepsaná a opsaná a umí je sestrojít u všech typů trojúhelníků.</p> <p>❖ Umí vypočítat obvod a obsah čtverce, obdélníku, obvod trojúhelníku. Zná jednotky pro délku a plochu a umí je převádět.</p> <p>❖ Žák zná vlastnosti osové souměrnosti, dovede nalézt souměrné objekty a určit jejich osu souměrnosti, k danému útvaru umí</p>	<p>➤ Rovinné útvary - Úhel - Trojúhelník</p> <p>➤ Obvod a obsah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fyzika • Výtvarná výchova, • Přírodopis 	<p>✓ Skupinová práce na praktické využití výpočtů obvodů a obsahů.</p> <p>✓ Skupinová práce na praktické využití výpočtů objemů a povrchů těles.</p>

<p>sestrojit útvar osově souměrný.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Rozpozná základní tělesa (kvádr, krychle, hranol, jehlan, kužel, válec, koule). Kvádr a krychli dokáže zobrazit ve volném rovnoběžném promítání. ❖ Zná pojem síť, dokáže ji narýsovat a využít k výpočtu povrchu krychle a kvádrů. Umí vypočítat objem krychle a kvádrů, převádět jednotky objemu. Dokáže tyto znalosti aplikovat na praktické výpočty. ❖ Zná pravidla dělitelnosti, umí rozložit číslo na prvočinitele a určit nejmenší společný násobek a největšího společného dělitele dvojice přirozených čísel. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Osová souměrnost ➤ Tělesa ➤ Povrch a objem ➤ Dělitel, násobek 		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Vzdělávací oblast: **Matematika a její aplikace**
 Vyučovací předmět: **Seminář z matematiky**
 Ročník: **7.**

Rozpracované výstupy z předmětu	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy	Poznámky (možné formy a metody práce...)
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Zná pojem zlomku a racionálního čísla, dokáže je zobrazit na číselné ose a porovnávat. Dokáže řešit jednoduché příklady se zlomky. ❖ Chápe pojem poměr, umí určit měřítko mapy na plánu, zvětšovat, zmenšovat v daném poměru, vypočítat skutečnou vzdálenost z měřítka vzdáleností na mapě. Dokáže rozdělit celek na části v daném poměru. Zná pojem postupný poměr. ❖ Dokáže rozlišit přímou a nepřímou úměrnost, určit vlastnosti, rovnici, tabulku a sestavit graf v pravouhlém souřadném systému. Je schopen řešit slovní úlohy i trojčlenkou. ❖ Chápe pojem procento, dokáže vypočítat procentovou část, počet 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zlomky, racionální čísla ➤ Poměr ➤ Přímá a nepřímá úměrnost ➤ Procenta a úroky 	<ul style="list-style-type: none"> • Fyzika • Zeměpis • chemie • Výchova ke zdraví 	

<p>procent a základ. Dokáže zapsat procenta desetinným číslem.</p> <p>❖ Seznámí se s pojmem lineární funkce, chápe zobecnění přímé úměrnosti na lineární funkci.</p> <p>❖ Umí rozlišit mnohoúhelníky na trjúh., čtyřúh., pětiúh. ... Zná vlastnosti, podle nichž rozlišujeme čtyřúhelníky na rovnoběžníky, lichoběžníky a obecné čtyřúhelníky. Je schopen sestavit z daných prvků rovnoběžník a lichoběžník a vypočítat jejich obvod a obsah.</p>	<p>➤ Lineární funkce</p> <p>➤ Čtyřúhelníky</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Výtvarná výchova • Fyzika • Osobnostní rozvoj - kreativita • Přírodopis 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Skupinová práce na praktické využití výpočtů obvodů a obsahů. ✓ Skupinová práce na praktické využití výpočtů objemů a povrchů těles a jejich modelování.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Vzdělávací oblast: **Matematika a její aplikace**
 Vyučovací předmět: **Seminář z matematiky**
 Ročník: **8.**

Rozpracované výstupy z předmětu	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy	Poznámky (možné formy a metody práce...)
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Dokáže definovat druhou mocninu a třetí mocninu jako součin, vypočítá druhou a třetí mocninu z čísla desetinného, násobků mocnin deseti. Umí zapsat číslo pomocí násobků mocnin deseti. ❖ Umí zapsat mocninu s přirozeným exponentem jako součin a vypočítat pomocí součinu mocninu libovolného čísla. Je schopen vypočítat součin a podíl mocnin, mocninu součinu a podílu, mocninu mocniny. ❖ Zobecňuje konkrétní úlohy a zapisuje je pomocí výrazů. Zná vzorce pro druhou mocninou součtu a rozdílu a rozdíl čtverců. ❖ Zná ekvivalentní úpravy rovnice a používá je při jejich řešení. Je schopen řešit rovnice se závorkami a zlomky a ověřit řešení zkouškou. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Druhá mocnina a odmocnina, třetí mocnina a odmocnina ➤ Mocniny s přirozeným exponentem ➤ Výrazy, mnohočleny ➤ Rovnice 	<ul style="list-style-type: none"> • fyzika • chemie • zeměpis • technické práce • osobnostní a sociální výchova • výtvarná výchova • Mediální výchova – interpretace vztahů mediálního sdělení, tvorba mediálního sdělení, práce v týmu. • Osobnostní rozvoj - kreativita • Práce v realizačním týmu • Výchova demokratického občana – formy participace občanů v politickém životě 	

<ul style="list-style-type: none"> ❖ Je schopen matematizovat slovní úlohu, sestavit a vyřešit rovnici, zapsat odpověď a provést zkoušku. ❖ Bezpečně zná označení stran pravoúhlého trojúhelníku, Pythagorovu větu. Je schopen vypočítat třetí stranu pravoúhlého trojúhelníku, když zná dvě strany a ověřit, že je trojúhelník pravoúhlý. Dokáže vypočítat výšku rovnoramenného trojúhelníku, použít Pyth. větu pro řešení dalších rovinných a prostorových úloh. ❖ Zná Thaletovu větu a dokáže ji použít při konstrukci tečny z bodu ke kružnici. Umí vypočítat délku tětivy. ❖ Dokáže najít v praxi válce a válcové plochy. Vypočítá objem a povrch válce a také výšku z objemu. Ovládá konstrukci sítě. Umí převádět litry a jejich části na základní jednotky objemu. ❖ Zná pojem statistický soubor, jednotka a znak. Umí vypočítat relativní četnost, aritmetický průměr, modus a medián v daném statistickém souboru. Výsledky dokáže zapsat pomocí tabulky a vhodných diagramů. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Slovní úlohy ➤ Pravoúhlý trojúhelník, Pythagorova věta ➤ Kruh, kružnice ➤ Válec – objem a povrch válce ❖ Základy statistiky 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Skupinová práce na praktické využití Pythagorovy věty ✓ Skupinová práce na výpočet objemů a povrchů válců ✓ Skupinová práce - statistické šetření v rámci školy - dotazníky
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Vzdělávací oblast: **Matematika a její aplikace**
 Vyučovací předmět: **Seminář z matematiky**
 Ročník: **9.**

Rozpracované výstupy z předmětu	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy	Poznámky (možné formy a metody práce...)
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ovládá základní početní výkony s čísly a výrazy. ❖ Bezpečně určuje podmínky pro existenci lomeného výrazu, krátí a rozšiřuje lomené výrazy, počítá s lomenými výrazy ❖ Určuje podmínky řešitelnosti, řeší a provádí zkoušku správnosti. ❖ Rozlišuje jednotlivé metody řešení (sčítací, dosazovací, grafická) a dokáže je efektivně využít. Řeší soustavu rovnic, provádí zkoušku. Dokáže matematizovat slovní úlohu a sestavit rovnici nebo soustavu rovnic a vyřešit ji. Zapiše odpověď a zkontroluje že podmínky slovní úlohy jsou splněny. ❖ Zná pojmy úrok, úroková míra, daň z úroků, jistina, úvěr, vklad. Vypočítá úrok z vkladů a půjčky za 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Čísla a početní výkony s čísly, výrazy a rovnice (opakování) ➤ Lomené výrazy ➤ Rovnice s neznámou ve jmenovateli ➤ Soustavy lineárních rovnic, slovní úlohy ➤ Finanční matematika 	<ul style="list-style-type: none"> • Fyzika • Chemie • Osobnostní rozvoj - kreativita 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procvičování na PC ✓ Skupinová práce ✓ Skupinová práce na praktické využití výpočtů obvodů a obsahů

<p>určité období.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Chápe definici funkce, určení funkce rovnicí, určuje definiční obor a obor hodnot, umí dosadit do tabulky a sestrojít graf. Rozlišuje funkci rostoucí, klesající a konstantní. Zná rovnici lineární a kvadratické funkce a nepřímé úměrnosti, zná jejich vlastnosti. ❖ V pravoúhlém trojúhelníku z poměru jednotlivých stran definuje funkci $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{cotg} x$. Určí hodnotu goniometrické funkce úhlu a naopak k hodnotě funkce dokáže určit příslušný úhel z tabulek nebo pomocí kalkulačky. Řeší úlohy o pravoúhlém trojúhelníku (výpočet úhlu z délek stran a obráceně výpočet strany) Řeší úlohy v rovině a prostoru s použitím pravoúhlých trojúhelníků. Je schopen sestrojít grafy goniometrických funkcí a vyčíst z grafů jejich vlastnosti. ❖ Zná základní vlastnosti jehlanu, kužele a koule. Umí vypočítat jejich povrch a objem, sestrojít síť jehlanu a kužele. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Funkce, definiční obor, graf - Lineární funkce, přímá úměrnost, funkce rostoucí a klesající, kvadratická funkce, nepřímá úměrnost ➤ Goniometrické funkce ➤ Užití goniometrických funkcí k výpočtům velikostí úhlů a délek stran v rovinných a prostorových útvarech ➤ Obvody, obsahy, povrchy, objemy a jednotky (opakování) ➤ Jehlan, kužel, koule, jejich vlastnosti, povrch, objem 	<ul style="list-style-type: none"> • Výtvarná výchova • Fyzika 	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	--