

Charakteristika vyučovacího předmětu matematika pro nižší gymnázium (prima až kvarta)

Obsahové vymezení:

Předmět *matematika* zahrnuje obsah vzdělávacího oboru *Matematika a její aplikace* RVP ZV (prima až kvarta).

Předmět matematika také realizuje tematické okruhy průřezového tématu *Osobnostní a sociální výchova* a část tématu *Mediální výchova*.

Časové a organizační vymezení předmětu matematika:

Předmět matematika je vyučován od primy do kvarty s týdenní hodinovou dotací stanovenou v učebním plánu ŠVP Prvního českého gymnázia v Karlových Varech (tzn. postupně dle ročníků s dotací 4+4+4+4).

V primě až kvartě je jedna z daných čtyř vyučovacích hodin věnována cvičení z matematiky, kdy je třída dělena na dvě skupiny.

Při výuce matematiky je k dispozici jedna odborná učebna vybavená počítačem a dataprojektorem (s možností využití programu Derive, Geogebra a Cabri geometrie) a rovněž dvě učebny VT. Matematický program Derive, Geogebra a Cabri je ve školní počítačové síti přístupný všem žákům školy.

Základní formou práce v předmětu je problémové vyučování, dále výklad a aplikační činnost žáků. Žáci jsou formou motivačních úloh vedeni k objevování nových vztahů, k jejich zobecnění a zdůvodnění s důrazem na přesnou formulaci a argumentaci.

Anotace předmětu:

Předmět matematika rozvíjí abstraktní a analytické myšlení i logické usuzování. Žáci se v něm učí srozumitelné a věcné argumentaci, přesnému formulování myšlenek v ústním i písemném projevu. Těžiště výuky spočívá v osvojení schopnosti porozumění a formulace zadaného problému, ve schopnosti stanovení a zdůvodnění optimálního postupu řešení problému, v ovládnutí matematických nástrojů a dovedností potřebných v dalším vysokoškolském studiu i běžném praktickém životě.

Předmět matematika se významným způsobem podílí na rozvoji osobnostní a sociální výchovy žáků. Realizuje tematické okruhy OSV:

1/Osobnostní rozvoj



2/Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů

3/Sociální komunikace

4/Morálka všedního dne

5/Spolupráce a soutěž

Předmět matematika svými požadavky na přesné formulování myšlenek, správné porozumění textu a správné vyhodnocení a zpracování dat zasahuje do průřezového tématu Mediální výchova zejména v oblasti kritického posouzení informací a jejich vlivu.

Výchovné a vzdělávací strategie:

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

Učitel:

- 1/ vzbuzuje zájem žáků o nově probíranou látku zařazováním vhodných motivačních příkladů, o jejichž řešení s žáky diskutuje (kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní)
- 2/ vede žáky nejen k předkládání návrhů řešení problémů, ale především k jejich zdůvodňování (kompetence k řešení problémů, komunikativní)
- 3/ zařazuje do výuky metodu řízené diskuse, při které žáci navrhují způsoby řešení a diskutují o optimálním postupu, popř. postupu, který lze zobecnit (kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní, sociální a personální)
- 4/ při práci s učebnicí vyžaduje správné porozumění textu, stručné a srozumitelné vyjádření zadaného problému, formulaci předpokladů a tvrzení, matematizaci úlohy (kompetence k řešení problémů, komunikativní)
- 5/ při prezentování postupu řešení úlohy vede žáky k používání přesných a odborných formulací, k užívání matematické terminologie a symboliky (kompetence k učení, komunikativní)



6/ procvičováním úloh obdobného typu a vhodnými domácími úkoly vede žáky k ovládnutí matematických nástrojů a dovedností (kompetence k učení, k řešení problémů)

7/ předkládá žákům problémové úlohy rozvíjející logické myšlení, při jejichž řešení vytvářejí žáci na základě zkušeností nebo experimentů hypotézy, o kterých diskutují, ověřují je nebo je pomocí protipříkladů vyvracejí (kompetence k řešení problémů, komunikativní, sociální a personální)

8/ zadáváním vhodných slovních úloh a příkladů z běžného života žáci aplikují matematické poznatky a dovednosti v praxi (kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní)

9/ používáním názorných pomůcek v geometrii rozvíjí prostorovou představivost žáků; sestavením a slepením papírového modelu tělesa si žáci ověří svoji zručnost a přesnost rýsování (kompetence k učení, k řešení problémů, sociální a personální, pracovní)

10/ zařazením ukázek úloh s využitím Cabri geometrie a programu Derive motivuje žáky k novému způsobu procvičování matematických znalostí (kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní, sociální a personální)

11/ zařazováním nestandardních aplikačních úloh a problémů a pozitivní motivací vede žáky k zapojení do matematických soutěží různé obtížnosti podle jejich individuálních schopností - Klokan, Matematická olympiáda, Logická olympiáda, Pythagoriáda, Kokos, MKS (kompetence k učení, k řešení problémů, komunikativní)

Učebnice: Nakladatelství Prometheus

Autoři: RNDr. Jiří Herman, PaedDr. Vítězslava Chrápavá

Mgr. Eva Jančovičová, Doc. RNDr. Jaromír Šimša, CSc.

Prima: 1/ Úvodní opakování

2/ Kladná a záporná čísla

3/ Dělitelnost

4/ Racionální čísla. Procenta.

Sekunda: 1/ Středová a osová souměrnost

2/ Trojúhelníky a čtyřúhelníky

3/ Hranoly

4/ Výrazy 1

5/ Rovnice a nerovnice

6/ Kruhy a válce

Tercie: 1/ Úměrnosti

2/ Geometrické konstrukce

3/ Výrazy 2

4/ Rovnice a jejich soustavy (částečně použita i v kvartě)

Kvarta: 1/ Kruhy a válce

2/ Podobnost a funkce úhlu

3/ Jehlany a kužele

Vyučovací předmět: matematika

Ročník: prima

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	Tématické okruhy průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
<p>modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel</p> <p>užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ rozlišuje prvočíslo a číslo složené ❖ využívá znaky dělitelnosti ❖ určuje největší společný dělitel a nejmenší společný násobek přirozených čísel a aplikuje poznatky při řešení úloh ❖ nalézá charakteristické vlastnosti číselných řad 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ dělitelnost přirozených čísel - prvočíslo, číslo složené, násobek, dělitel, nejmenší společný násobek, největší společný dělitel, kritéria dělitelnosti 	<p>Průběžně celoročně:</p> <p>OSV – rozvoj schopností poznávání (cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, řešení problémů)</p> <p>rozvoj schopností poznávání (cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, cvičení dovedností zapamatování, řešení problémů, dovednosti pro učení a studium),</p> <p>komunikace (dovednosti</p>	

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	Tématické okruhy průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
<p>provádí početní operace v oboru celých čísel analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých čísel</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ rozlišuje pojmy číslo opačné a číslo záporné ❖ znázorňuje a čte celá čísla na číselné ose ❖ pomocí číselné osy určuje absolutní hodnotu čísla jako vzdálenost čísla od nuly 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ celá čísla - čísla navzájem opačná, číselná osa, operace s celými čísly, absolutní hodnota 	<p>pro sdělování verbální i neverbální, dialog)</p> <p>kooperace a kompetice (rozvoj individuálních dovedností pro kooperaci, konkurence),</p> <p>mezilidské vztahy (empatie a pohled na svět očima druhého, respektování, podpora, pomoc)</p>	

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	Tématické okruhy průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
<p>provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ rozlišuje pojmy číslo opačné a převrácené záporné ❖ v jednoduchých případech efektivně počítá z paměti ❖ převádí fyzikální jednotky ❖ dělí, násobí desetinná čísla ❖ seřadí desetinná čísla dle velikosti ❖ seřadí racionální čísla dle velikosti ❖ pracuje s různými tvary zápisu racionálních čísel a používá převody mezi nimi ❖ provádí matematické operace se zlomky 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ racionální čísla (desetinná čísla, číselné zlomky) – rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavě; převrácené číslo, smíšené číslo, složený zlomek, operace se zlomky 	<p>řešení problémů a rozhodovací dovednosti – dovednosti řešit problémy a rozhodovat</p> <p>hodnoty, postoje, praktická etika – vytváření povědomí o kvalitách typu odpovědnost, spolehlivost, spravedlivost, respektování partnera atd.</p>	<p>fyzika – převody fyzikálních veličin</p>
<p>užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem) řeší aplikační úlohy na</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ používá procenta jako části celku (1% jako 0,01 celku) ❖ vytváří a čte diagramy, v nichž jsou jednotlivé položky vyjádřeny 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ procenta - procento, promile; základ, procentová část, počet procent; finanční matematika - jednoduché úrokování 		<p>chemie – směsi</p>

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	Tématické okruhy průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
<p>procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek) analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru racionálních čísel</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ v procentech ❖ řeší jednoduché úlohy na směsi (koncentrace) ❖ řeší úlohy se změnou základu 			
<p>charakterizuje a třídí rovinné útvary načrtne a sestrojí rovinný útvar zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů určuje velikost úhlu měřením a výpočtem odhaduje a počítá obvod a obsah rovinného útvaru načrtne a sestrojí obraz útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ pojmenuje , graficky znázorní a správně použije geometrické pojmy ❖ запиše pomocí matematické symboliky polohové a metrické vztahy mezi rovinnými útvary ❖ graficky sčítá, odčítá úsečky, úhly ❖ rozlišuje pojmy těžnice, výška trojúhelníka, osa úhlu, osa strany ❖ sestrojí kružnici opsanou a vepsanou 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ rovinné útvary – přímka, polopřímka, úsečka, vzájemná poloha přímek v rovině ❖ symbolický zápis rovnoběžnosti, kolmosti, incidence, inkluze, průniku, sjednocení geometrických útvarů ❖ úhel (typy úhlů) ❖ trojúhelníky, čtyřúhelníky (rovnoběžníky, lichoběžníky) ❖ metrické vlastnosti v rovině – druhy úhlů, vzdálenost 		<p>fyzika – těžiště výtvarná výchova – souměrnosti v grafickém projevu</p>

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	Tématické okruhy průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
	<p>trojúhelníku</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ rozlišuje pojmy těžiště trojúhelníku, střed kružnice opsané a vepsané ❖ pojmenuje, graficky znázorní a správně použije geometrické pojmy 	<p>bodů od přímky</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ trojúhelníková nerovnost ❖ obvody a obsahy trojúhelníků a čtyřúhelníků ❖ shodnost (věty o shodnosti trojúhelníků) 		

Vyučovací předmět: matematika
Ročník: sekunda

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	TO průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
<p>charakterizuje a třídí rovinné útvary načrtne a sestrojí rovinný útvar zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti trojúhelníků užívá metrických vlastností rovinných útvarů k řešení úloh a jednoduchých praktických problémů určuje velikost úhlu měřením a výpočtem odhaduje a počítá obvod a obsah rovinného útvaru</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ pojmenuje, graficky znázorní a správně použije geometrické pojmy ❖ odhaduje, měří a počítá velikosti objektů v praktickém životě, počítá vzdálenosti, úhly, obvody a obsahy ❖ vidí využití symetrie v praktickém životě 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ rovinné útvary - trojúhelník, čtyřúhelník, mnohoúhelníky, kružnice, kruh ❖ metrické úlohy - obvody a obsahy rovinných útvarů, Pythagorova věta ❖ středová a osová souměrnost 	<p>Průběžně celoročně: OSV – rozvoj schopností poznávání (cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, řešení problémů) rozvoj schopností poznávání (cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, cvičení dovedností zapamatování, řešení problémů, dovednosti pro učení a studium) komunikace (dovednosti pro sdělování verbální i neverbální, dialog) kooperace a kompetice (rozvoj individuálních dovedností pro kooperaci, konkurenci) mezilidské vztahy (empatie a pohled na svět očima druhého, respektování, podpora, pomoc)</p>	<p>výtvarná výchova – náčrtky rovinných útvarů</p> <p>IVT – CABRI geometrie</p>

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	TO průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
			řešení problémů a rozhodovací dovednosti – dovednosti řešit problémy a rozhodovat hodnoty, postoje, praktická etika – vytváření povědomí o kvalitách typu odpovědnost, spolehlivost, spravedlivost, respektování partnera atd.	
určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti odhaduje a vypočítá objem a povrch těles načrtne a sestrojí sítě základních těles	<ul style="list-style-type: none"> ❖ sestrojuje a črtá prostorové útvary ve volném rovnoběžném promítání (nadhled, podhled), zobrazuje tělesa při pohledu shora, zepředu, zleva, zprava ❖ pracuje s modely jednoduchých těles a vytváří si o nich reálné představy ❖ odhaduje, měří a počítá velikosti objektů v praktickém životě, počítá délky, obsahy, objemy, povrchy 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ prostorové útvary - kvádr, krychle, kolmý hranol, válec ❖ objem a povrch tělesa - jednotky objemu a jejich převody 		výtvarná výchova – zobrazení těles fyzika – objem, hmotnost, hustota, základní fyzikální jednotky

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	TO průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
	❖ provádí převody jednotek			
načrtne a sestrojí rovinný útvar využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh	<ul style="list-style-type: none"> ❖ v rozboru konstrukční úlohy načrtne vyřešenou úlohu se zadanými prvky a hledá a zdůvodňuje způsoby řešení ❖ užívá symbolický jazyk matematiky ke stručnému zápisu rozboru úlohy i postupu konstrukce ❖ diskutuje o počtu řešení, řešitelnosti úlohy 	❖ konstrukční úlohy – množiny všech bodů dané vlastnosti (osa úsečky, osa úhlu, Thaletova kružnice), tečny ke kružnici		IVT – CABRI geometrie
provádí početní operace v oboru racionálních čísel, užívá druhou a třetí mocninu a odmocninu zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor	<ul style="list-style-type: none"> ❖ v jednoduchých úlohách určuje zpaměti hodnotu číselného výrazu s mocninami a odmocninami ❖ částečně odmocňuje a odhaduje výslednou hodnotu ❖ provádí základní operace s mocninami s přirozeným a celočíselným 	❖ druhá a třetí mocnina a odmocnina, mocniny s přirozeným mocnitelem		fyzika – zápis velkých čísel

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	TO průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
	<p>mocnitelem</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ používá dekadický rozvoj zápisu čísla, používá pojem řád první platné cifry a zápis ve tvaru $a \cdot 10^n$ 			
<p>matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vytýkání</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ efektivně upravuje číselné výrazy, odstraňuje závorky, používá přednost početních operací ❖ zapisuje a pojmenovává výrazy s proměnnou 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ výrazy – číselný výraz a jeho hodnota; proměnná, výrazy s proměnnými, mnohočleny, násobení a dělení jednočlenem, vytýkání 		
<p>formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ používá ekvivalentní úpravy rovnic jako úpravu obou stran rovnice ❖ matematizuje a řeší reálnou situaci s využitím rovnic, hledá efektivní způsoby řešení, odhaduje, ověřuje a interpretuje výsledky ❖ vypočítá neznámou ze vzorce 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ lineární rovnice – lineární rovnice, výpočet neznámé ze vzorce, jednoduché slovní úlohy pravoúhlá soustava souřadná, grafy 		<p>fyzika – výpočet neznámé veličiny ze vzorce</p>
<p>Formuluje a řeší reálnou situaci pomocí nerovnic</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ používá ekvivalentní úpravy nerovnic 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ lineární nerovnice nerovnost, 		

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	TO průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ matematizuje a řeší reálné situace s využitím nerovnic 	nerovnice, intervaly		

Vyučovací předmět: matematika

Ročník: tercie

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	TO průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
<p>užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem)</p> <p>řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem pracuje s měřítky map a plánů</p> <p>analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru racionálních čísel</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ upravuje poměr krácením a rozšiřováním ❖ početně dělí celek na části v daném poměru ❖ změní číslo v daném poměru ❖ určuje vztah přímé, anebo nepřímé úměrnosti, řeší jednoduché úlohy na trojčlenku včetně slovních úloh ❖ používá trojčlenku při řešení úloh s procenty ❖ zakreslí bod, přečte souřadnice bodu v soustavě souřadné 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ poměr – poměr, postupný poměr, měřítko, úměrnost, trojčlenka, soustava souřadnic, grafy 	<p>Průběžně celoročně:</p> <p>OSV – rozvoj schopností poznávání (cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, řešení problémů)</p> <p>rozvoj schopností poznávání (cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, cvičení dovedností zapamatování, řešení problémů, dovednosti pro učení a studium),</p> <p>komunikace (dovednosti pro sdělování verbální i neverbální, dialog)</p> <p>kooperace a kompetice (rozvoj individuálních dovedností pro kooperaci, konkurence),</p>	<p>fyzika – zápis malých a velkých čísel</p>

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	TO průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
<p>načrtne a sestrojí rovinný útvar, zdůvodňuje a využívá polohové vlastnosti rovinných útvarů při řešení konstrukčních úloh</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ v rozboru konstrukční úlohy načrtne vyřešenou úlohu se zadanými prvky a hledá a zdůvodňuje způsoby řešení ❖ užívá symbolický jazyk matematický ke stručnému zápisu rozboru úlohy i popisu konstrukce ❖ diskutuje o počtu řešení 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ geometrické konstrukce, řešení konstrukční úlohy, užití množin bodů při konstrukci trojúhelníku, čtyřúhelníku, kružnice 	<p>mezilidské vztahy (empatie a pohled na svět očima druhého, respektování, podpora, pomoc)</p> <p>řešení problémů a rozhodovací dovednosti – dovednosti řešit problémy a rozhodovat</p> <p>hodnoty, postoje, praktická etika – vytváření povědomí o kvalitách typu odpovědnost, spolehlivost, spravedlivost, respektování partnera atd.</p>	
<p>s využitím proměnných určí hodnotu výrazu sčítá, násobí, dělí mnohočleny, rozkládá mnohočleny na součin pomocí vzorců a vytýkání</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ rozezná a aplikuje vzorec ❖ určí nejmenší společný násobek a největší společný dělitel čísel i mnohočlenů ❖ používá nejmenší společný násobek při sčítání a odčítání lomených výrazů ❖ používá rozšiřování a krácení při úpravách složených výrazů ❖ určuje, kdy má výraz smysl, při určování podmínek používá součinný tvar 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ výrazy – číselný výraz a jeho hodnota, proměnná, výrazy s proměnnými, mnohočleny, vytýkání před závorku, postupné vytýkání, dělení mnohočlenu dvojčlenem, rozklad do součinnového tvaru, vzorce A^2-B^2, $(A\pm B)^2$, společný násobek a dělitel, lomené výrazy (včetně složených zlomků) 		

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	TO průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností účelně využívá kalkulačtor	<ul style="list-style-type: none"> ❖ provádí operace s mocninami s přirozeným a celočíselným mocnitelem zjednodušuje výrazy s mocninami pracuje s velkými a malými čísly, určuje řád první platné číslice 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ mocniny s celočíselným mocnitelem – zápis čísel ve tvaru $a \cdot 10^n$ 		
matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nich využívá matematický aparát v oboru racionálních čísel	<ul style="list-style-type: none"> ❖ používá ekvivalentní i důsledkové úpravy při řešení rovnic ❖ matematizuje reálnou situaci s využitím rovnic, hledá efektivní způsoby řešení, odhaduje a zdůvodňuje výsledky ❖ řeší úlohy z praktického života – pohybové, práce a výkon, směsi, procenta 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ lineární rovnice rovnice s neznámou ve jmenovateli, rovnice v součinném a podílovém tvaru, slovní úlohy řešené užitím rovnic ❖ kvadratické rovnice 		fyzika – úlohy o pohybu chemie - směsi

Vyučovací předmět: matematika

Ročník: kvarta

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	Tématické okruhy průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
<p>matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných</p> <p>formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav</p> <p>analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nich využívá matematický aparát v oboru racionálních čísel</p> <p>zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností</p> <p>účelně využívá kalkulačtor</p>	<p>❖ řeší úlohy z praktického života - pohybové, práce a výkon, směsi, procenta, jednoduché úrokování</p>	<p>❖ rovnice a jejich soustavy</p> <p>dosazovací a sčítací metoda, slovní úlohy řešené užitím rovnic, soustav rovnic, trojčlenky</p>	<p>Průběžně celoročně:</p> <p>OSV – rozvoj schopností poznávání (cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, řešení problémů)</p> <p>rozvoj schopností poznávání (cvičení smyslového vnímání, pozornosti a soustředění, cvičení dovedností zapamatování, řešení problémů, dovednosti pro učení a studium),</p> <p>komunikace (dovednosti pro sdělování verbální i neverbální, dialog)</p> <p>kooperace a kompetice</p>	<p>fyzika – pohybové úlohy</p> <p>chemie - směsi</p>

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	Tématické okruhy průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
			<p>(rozvoj individuálních dovedností pro kooperaci, konkurence)</p> <p>mezilidské vztahy (empatie a pohled na svět očima druhého, respektování, podpora, pomoc)</p> <p>řešení problémů a rozhodovací dovednosti – dovednosti řešit problémy a rozhodovat</p> <p>hodnoty, postoje, praktická etika – vytváření povědomí o kvalitách typu odpovědnost, spolehlivost, spravedlivost, respektování partnera atd.</p> <p>kritické čtení a vnímání mediálních sdělení – pěstování kritického přístupu ke zpravodajství</p>	
<p>určuje vztah přímé a nepřímé úměrnosti vyjádří funkční vztah tabulkou, předpisem, grafem matematizuje jednoduché</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ zakreslí bod, přečte souřadnice bodu v pravouhlé soustavě souřadnic ❖ rozliší pojmy závislé a nezávisle proměnná 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ funkce přímá a nepřímá úměrnost, lineární funkce, kvadratická funkce ❖ statistika 		<p>fyzika – funkční závislost občanská výchova – průzkumy veřejného mínění apod.</p>

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	Tématické okruhy průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
<p>reálné situace s využitím funkčních vztahů</p> <p>vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data</p> <p>porovnává soubory dat</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ sestrojí graf funkce $y=ax+b$, $y = kx$, $y = k/x$, $y = ax^2$, $y= x$ ❖ zakreslí a čte hodnoty z polygonu četnosti, histogramu, kruhového diagramu 	<p>statistický soubor, shromažďování a třídění statistických údajů, četnost znaku, grafy, tabulky, diagramy, aritmetický průměr, modus, medián</p>		
<p>využívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků</p> <p>analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného aparátu</p> <p>analyzuje a řeší úlohy na výpočty hodnot goniometrických funkcí v pravouhlém trojúhelníku</p> <p>používá kalkulačku k výpočtu hodnoty funkce nebo určení úhlu z dané hodnoty goniometrické funkce</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ graficky rozdělí, změní úsečku v daném poměru ❖ vyhledá podobné trojúhelníky, zdůvodní podobnost a určí poměr podobnosti ❖ vypočítá obsah, povrch, objem podobných útvarů, těles ❖ dovede vypočítat hodnotu goniometrické funkce ostrého úhlu a určit úhel odpovídající dané hodnotě funkce 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ podobnost – poměr, koeficient podobnosti, podobnost trojúhelníků (věty sss, uu, sus) ❖ goniometrické funkce ostrého úhlu 		fyzika – jednoduché stroje
určuje a charakterizuje	❖ sestrojuje a črtá	❖ prostorové útvary –		fyzika – vyjádření

Očekávaný výstup	Školní výstup	Učivo	Tématické okruhy průřezových témat	Mezipředmětové vztahy
základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti odhaduje a vypočítá objem a povrch těles načrtne a sestrojí síť základních těles	<p>prostorové útvary ve volném rovnoběžném promítání</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ zhotovuje modely jednoduchých těles a vytváří si o nich reálné představy ❖ odhaduje, měří a počítá velikosti objektů v praktickém životě (délky, obsahy, objemy, povrchy) ❖ provádí převody jednotek 	jehlan, rotační kužel, válec, koule		neznámé ze vzorce výtvarná výchova – modelování, kreslení náčrtků