

Matematika

Charakteristika vyučovacího předmětu

Vyučující předmět matematika na 2. stupni svým pojetím navazuje především na žákovské výstupy z matematiky pro 1. stupeň. Prohlubuje získání matematické gramotnosti, vytváří předpoklady pro další studium, je založen hlavně na aktivních činnostech, které vedou k uplatnění logického myšlení. Metody práce jsou zaměřené především na samostatnou práci žáků, na řešení problémů, na práci ve skupinách, sebekontrolu, na matematické soutěže, na aktivní práci s textem učebnice s důrazem na činnostní charakter učení. Žáci se učí ve svých třídách a využívá se učebnic, sbírek příkladů, tabulek, kalkulačky, rýsovacích potřeb, žákovských souborů (obrazce, tělesa, zlomky, desetinná čísla) a určitých výukových programů. Do předmětu jsou integrovaná průřezová témata a to především Osobnostní a sociální výchova (PT 1), z které je nejvíce zastoupen rozvoj schopností poznávání (1.1.1.), seberegulace a sebeorganizace (1.1.2.), kreativita (1.1.5.), komunikace (1.2.3.), kooperace a kompetice (1.2.4.), řešení problémů a rozhodovací dovednosti (1.3.1.). Z tématu Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (PT 3) je zastoupení v tématech Evropa a svět nás zajímá (3.1.) a objevujeme Evropu (3.2.). Z tématu Environmentální výchova (PT 5) to jsou lidské aktivity a problémy životního prostředí (5.3.) a vztah člověka k prostředí (5.4.).

Časová dotace:

Časová dotace je na druhém stupni 4 hodiny týdně, s výjimkou 9. ročníku, kde je časová dotace posílena o jednu hodinu na 5 vyučovacích hodin týdně.

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků

Kompetence k učení

- vedeme žáky k osvojování si nezbytných matematických vzorců a algoritmů
- učíme žáky užívat matematické pojmy, pracovat s matematickými symboly, třídit fakta
- směřujeme žáky k aktivní práci s textem učebnice, k vyhledávání potřebných informací
- vedeme žáky k plánování práce, k vytváření plánů řešení úloh, k hledání různých metod řešení
- zařazováním konkrétních modelových situací, logických úloh, hádanek, kvízů apod. podporujeme u žáků rozvoj schopnosti abstraktního a logického myšlení

Kompetence k řešení problémů

- učíme žáky nalézat a rozpoznávat problémy a navrhopat metody k jejich řešení
- vedeme žáky k provádění rozboru problému a k sestavení plánu řešení
- motivujeme žáky úlohami z praxe a zapojujeme je do soutěží
- vedeme žáky, aby aplikovali při řešení problémových úloh známé postupy řešení, korigovali chybná řešení a kriticky posuzovali výsledky
- inspirujeme žáky k vyhledávání řešení z různých informačních zdrojů

Kompetence komunikativní

- vedeme žáky k přesnému a stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky
- učíme žáky orientovat se v grafech, tabulkách a diagramech
- rozvíjíme u žáků kuktivovaný ústní i písemný projev a estetické ztvárnění grafických obrazců
- vedeme žáky k diskuzím v třídním kolektivu

Kompetence sociální a personální

- rozvíjíme smysl pro týmovou práci a podporujeme spolupráci v týmu
- vedeme žáky k respektování pravidel práce ve skupině a k zodpovědnosti za výsledek celé skupiny

Kompetence občanské

- ukazujeme žákům význam matematiky v praktickém životě na konkrétních příkladech z kulturního a vědeckého života společnosti
- dbáme, aby žáci byli ohleduplní, ochotní a schopní účinně pomáhat v různých situacích

Kompetence pracovní

- vedeme žáky k rozvoji dovednosti pracovat s rýsovacími pomůckami, s tabulkami, s grafy, s modely, s kalkulačkami, s počítači
- vytváříme u žáků návyky jak bezpečně a účinně používat pomůcky, modely a jiné vybavení školy
- směřujeme žáky, aby matematické problémy modelovali a vyráběli názorné pomůcky, např. výroba různých těles

Název vyučovacího předmětu: Matematika**Ročník: 6.****Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu:**

Očekávané výstupy (z RVP)	Učivo	Mezipředmětové vztahy Průřezová témata	Metody, projekty, pomůcky, učební materiály ...	Poznámky
- Provádí početní operace s desetinnými čísly - Přečte a zapíše desetinné číslo - Znázorní desetinné číslo na číselné ose - Porovná desetinné číslo s danou přesností - Sečte, odečte a vynásobí desetinná čísla (písemně, z paměti) - Dělí desetinné číslo - Převede jednotky délky, obsahu a hmotnosti - Zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností	- Desetinná čísla - Desetinný zlomek a jeho zápis desetinným číslem - Porovnávání desetinných čísel - Sčítání a odčítání desetinných čísel - Násobení desetinného čísla přirozeným a desetinným číslem	- Fyzika - PT 1.1.1 - PT 1.3.1	- Nástěnné tabule - Číselná osa	
- Modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel - Vysvětlí pojmy: násobek, dělitel, prvočíslo, číslo složené - Určí podle znaků dělitelnosti čím je dané číslo dělitelné - Rozkládá čísla na součin prvočísel - Určí nejmenší společný násobek a největší společný dělitel	- Dělení desetinného čísla přirozeným a desetinným číslem - Slovní úlohy - Převody jednotek délky, hmotnosti a obsahu - Zaokrouhlování desetinných čísel - Dělitel, násobek - Dělitelnost deseti a pěti - Dělitelnost dvěma - Dělitelnost třemi - Prvočísla a čísla složená	PT 1.1.1.	Nástěnné tabule	

Očekávané výstupy (z RVP)	Učivo	Mezipředmětové vztahy Průřezová témata	Metody, projekty, pomůcky, učební materiály ...	Poznámky
	- Nejmenší společný násobek - Největší společný dělitel			
- Určuje velikost úhlu měřením a výpočtem - Popíše úhel, vysvětlí velikost úhlu - Rozliší druhy úhlů - Rýsuje úhly tupé, ostré, pravé a přímé - Změří velikost daného úhlu - Sestrojí úhel dané velikosti - Sestrojí osu úhlu - Sečte a odečte dvojici úhlů	- Úhel a jeho velikost - Úhel a jeho přenášení - Druhy úhlů - Odhady a měření velikosti úhlu - Osa úhlu - Sčítání a odčítání úhlů - Úhly vrcholové a vedlejší	- Fyzika - PT 1.1.1. - PT 1.1.5.	- Úhloměr - Rýsovací potřeby	
- Načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru v osově souměrnosti - Určí vlastnosti útvarů v osově souměrnosti - Sestrojí obraz daného geometrického útvaru v osově souměrnosti - Rozpozná útvary souměrné podle osy	- Osová souměrnost - Vzor a obraz bodu, osa - Osově souměrné útvary	- Výtvarná výchova - PT 1.3.2.	Rýsovací potřeby	
- Charakterizuje a třídí základní rovinné útvary - Určí vnitřní a vnější úhly trojúhelníku - Určí součet vnitřních úhlů v trojúhelníku - Rozliší druhy trojúhelníků podle úhlů (ostroúhlý, pravoúhlý, tupoúhlý) a podle délek stran (rovnoramenný, rovnostranný,	- Trojúhelník - Úhly vnější a vnitřní - Součet vnitřních úhlů trojúhelníku - Druhy trojúhelníků - Trojúhelníková nerovnost - Výšky trojúhelníku - Těžnice a těžiště	- Fyzika - PT 1.1.1. - PT 1.3.2.	Rýsovací potřeby	

Očekávané výstupy (z RVP)	Učivo	Mezipředmětové vztahy Průřezová témata	Metody, projekty, pomůcky, učební materiály ...	Poznámky
obecný) - Sestrojí výšky a těžnice trojúhelníku popíše jejich vlastnosti - sestrojí kružnici opsanou a vepsanou trojúhelníku	trojúhelníku Kružnice vepsaná a opsaná trojúhelníku			
- Načrtne a sestrojí síť základních těles - Načrtne krychli a kvádr a jejich síť - Užívá pravidla přesného zobrazení - Odhaduje a vypočítá povrch a objem krychle a kváдру - Vypočítá povrch krychle a kváдру - Užívá příslušné vzorce - Vypočítá objem krychle a kváдру - Užívá příslušné vzorce - Převádí jednotky objemu	- Krychle, kvádr - Zobrazení krychle a kváдру - Stěnová a tělesová úhlopříčka - Síť krychle a kváдру - Povrch krychle a kváдру - Jednotky obsahu - Objem krychle a kváдру - Jednotky objemu - Převody jednotek objemu - Litry, hektolitry, decilitry	Fyzika	- Žakovský soubor těles - Sítě těles	

Název vyučovacího předmětu: Matematika**Ročník: 7.****Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu:**

Očekávané výstupy (z RVP)	Učivo	Mezipředmětové vztahy Průřezová témata	Metody, projekty, pomůcky, učební materiály ...	Poznámky
• Užívá zlomky k vyjádření vztahu celek-část • zapisuje zlomek a umí ho číst • Rozšiřuje a krátí zlomky • Porovnává zlomky • Provádí početní operace se zlomky • Sčítá a odčítá zlomky • Násobí zlomky • Převrací zlomek • Dělí zlomky • Upraví složený zlomek	• Zlomky • Celek a jeho část • Zlomky na číselné ose • Zápis a čtení zlomku • Rozšiřování zlomku • Krácení zlomků, základní tvar zlomku • Porovnávání zlomků • Zlomky, desetinná čísla, smíšená čísla, desetinné zlomky • Sčítání zlomků • Odčítání zlomků • Násobení zlomků • Převrácený zlomek • Dělení zlomků	• Fyzika • PT 1.1.1. • PT 1.1.3 • PT 1.1.5 • PT 1.3.1	• Nástěnné tabule • Žakovské soubory	
• Provádí početní operace v oboru celých čísel • Vysvětlí pojem celé číslo, číslo kladné a záporné • Znázorní celé číslo na číselné ose • Porovná celá čísla pomocí znamének nerovnosti • Určí číslo opačné • Sečte a odečte celá čísla • Uvede prattický význam absolutní hodnoty čísla, určí tuto absolutní hodnotu	• Celá čísla a jejich znázornění • Čísla kladná, záporná, nula • Čísla navzájem opačná • Absolutní hodnota celého čísla • Číselná osa • Porovnávání celých čísel • Sčítání celých čísel (komutativnost, asociativnost) • Odčítání celých čísel • Násobení celých čísel (konitativnost, asociativnost) • Dělení celých čísel	• Fyzika • PT 1.1.1 • PT 1.1.3 • PT 1.1.5 • PT 1.3.1	• Číselná osa	

Očekávané výstupy (z RVP)	Učivo	Mezipředmětové vztahy Průřezová témata	Metody, projekty, pomůcky, učební materiály ...	Poznámky
- Provádí operace v oboru racionálních čísel - Vysvětlí vztah zlomku a desetinného čísla - Počítá s kladnými a zápornými zlomky i - Počítá s kladnými a zápornými desetinnými čísly	- Záporná desetinná čísla a záporné zlomky - Racionální čísla - Porovnávání racionálních čísel - Sčítání a odčítání racionálních čísel - Násobení a dělení racionálních čísel	- Fyzika - PT 1.1.1 - PT 1.1.5 - PT 1.2.4 - PT 1.3.1		
- Užívá poměr k vyjádření vztahu celek-část - Řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem - Pracuje s měřítkem map a plánů - vysvětlí pojem poměr - Zapíše poměr velikostí dvou veličin - Provede úpravy poměru pomocí krácení a rozšiřování - Vypočítá jednotlivé části celku určené poměrem	- Poměr (co to je poměr) - Rozšiřování a krácení poměru - Počítání s poměry - Postupný poměr - Měřítko plánu a mapy - Úlohy z praxe - Přímá a nepřímá úměrnost - Přímá úměrnost, tabulka přímé úměrnosti, zápis závislosti - Trojčlenka - Nepřímá úměrnost, tabulka nepřímé úměrnosti, zápis závislosti	- Zeměpis - Fyzika - PT 1.1.1 - PT 1.1.5 - PT 1.3.2	Kurzovní listy bank	
- vysvětlí pojem měřítko mapy - Využívá účelně kalkulátor - Rozliší a zdůvodní přímou a nepřímou úměrnost - Sestrojí grafy přímé a nepřímé úměrnosti - Vyřeší úlohy z praxe s využitím poměru a trojčlenky	- Pravoúhlá soustava souřadnic v rovině - Souřadnice bodu - Graf přímé úměrnosti - Graf nepřímé úměrnosti - Užití v úlohách		Kalkulačka	

Očekávané výstupy (z RVP)	Učivo	Mezipředmětové vztahy Průřezová témata	Metody, projekty, pomůcky, učební materiály ...	Poznámky
• Určuje vztah přímé a nepřímé úměrnosti • Doplnuje tabulky přímé a nepřímé úměrnosti ze vzorce • Určuje z tabulek přímou a nepřímou úměrnost	• Tabulky, vzorce a grafy přímé a nepřímé úměrnosti			
• Řeší aplikační úlohy na procenta • Užívá procenta k vyjádření vztahu celek- část • Vysvětlí pojmy: procento, základ, procentová část, počet procent • Vypočítá jedno procento z daného základu • Použije algoritmus výpočtu základu, procentové části a počtu procent a vypočítá je (I pro případ, že procentová část je větší než celek) • Aplikuje základy jednoduchého úrokování na příkladech • Užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh	• Procenta (co to je procento) • Základ, procentová část, počet procent • Na procenta s trojčlenkou • Procenta kolem nás • Úroková míra a úrok • Pojmy z finanční matematiky • Promile • Slovní úlohy			
• Charakterizuje a třídí základní rovinné útvary • Využívá potřebnou matematickou symboliku • Užívá k argumentaci věty o shodnosti trojúhelníků • Poznává a popisuje shodnost útvarů • Využije vět sss, sus, usu o shodnosti trojúhelníků v	• Shodnost trojúhelníků • Shodnost geometrických útvarů • Shodnost trojúhelníků podle vět- sss, sus, usu • Konstrukce trojúhelníků	• PT 1.1.1 • PT 1.1.3 • PT 1.1.5 • PT 1.2.3	• Rýsovací potřeby • Rovinné obrazce	

Očekávané výstupy (z RVP)	Učivo	Mezipředmětové vztahy Průřezová témata	Metody, projekty, pomůcky, učební materiály ...	Poznámky
konstrukčních úlohách • sestrojí trojúhelník s využitím vět o shodnosti trojúhelníků • Dodržuje zásady správného rýsování				
• Načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové souměrnosti a středově souměrný útvar • Rozpozná útvary souměrné podle středu • Určí střed souměrnosti • V grafickém projevu dodržuje zásady správného rýsování	• Středová souměrnost • Vzor a obraz bodu ve středové souměrnosti, střed souměrnosti • Útvary středově souměrné	• PT 1.1.1 • PT 1.3.2		
• Rozliší jednotlivé druhy čtyřúhelníků (rovnoběžníky a lichoběžník) a popíše jejich vlastnosti	• Čtyřúhelníky a rovnoběžníky • Výšky a úhlopříčky rovnoběžníků • Kosodélník a kosočtverec	• Výtvarná výchova	• Matematicko-fyzikální tabulky • Kalkulačka	
• Načrtne a sestrojí rovinné útvary • Využívá matematickou symboliku • Odhaduje a vypočítává obvod a obsah rovnoběžníků, lichoběžníku a trojúhelníků • Přesně a pečlivě narýsuje čtyřúhelník a trojúhelník • Vypočítá obvod a obsah těchto útvarů pomocí vzorců • Řeší slovní úlohy vedoucí k výpočtu obvodu a obsahu rovinných obrazců	• Konstrukce rovnoběžníků • Obvod a obsah rovnoběžníků • Trojúhelník • Obsah trojúhelníků • Lichoběžník • Vlastnosti lichoběžníku • Konstrukce lichoběžníku • Obvod a obsah lichoběžníku • Slovní úlohy	• PT 1.1.1 • PT 1.1.5		
• Odhaduje a vypočítává objem a povrch hranolu	• Hranoly • Základní pojmy: podstava, boční	• Fyzika • PT 1.1.1	• Tělesa • Výroba hranolu	

Očekávané výstupy (z RVP)	Učivo	Mezipředmětové vztahy Průřezová témata	Metody, projekty, pomůcky, učební materiály ...	Poznámky
• Určuje a charakterizuje hranoly a analyzuje jejich vlastnosti • Podle vzorců vypočítá povrch a objem hranolu • Sestrojí síť hranolu • Řeší úlohy z praxe na hranol • Převádí jednotky objemu	hrana, boční stěna, výška • Plášť hranolu • Povrch hranolu • Objem hranolu • Jednotky obsahu a objemu • Slovní úlohy	• PT 1.3.2	z papíru	

Název vyučovacího předmětu: Matematika**Ročník: 8.****Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu:**

Očekávané výstupy (z RVP)	Učivo	Mezipředmětové vztahy Průřezová témata	Metody, projekty, pomůcky, učební materiály ...	Poznámky
• Využívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu • Odhaduje druhou mocninu a druhou odmocninu • Určuje druhou mocninu a druhou odmocninu pomocí tabulek a pomocí kalkulačky • Účelně využívá kalkulátor • Zná a užívá Pythagorovu větu • Užívá Pythagorovu větu při řešení úloh • Zapisuje a čte mocniny s přirozeným mocnitelem • Určuje a provádí výpočty • Zapisuje čísla v desítkové soustavě s užitím mocnin o základu 10	• Druhá mocnina a druhá odmocnina • Umocňování z paměti • Počítání druhé mocniny • Odhadování a počítání druhé odmocniny • Pythagorova věta a pravoúhlý trojúhelník • Obrácená věta • Pythagorova věta v rovině a v prostoru • Mocniny s přirozeným mocnitelem • Třetí mocnina • Pravidla pro počítání s mocninami • Zápis čísla v desítkové soustavě	• Fyzika • Dějepis • PT 1.1.1 • PT 1.1.5	• Matematicko-fyzikální tabulky • Kalkulačka	
• Určí hodnotu výrazu • Využití proměnné • Určuje hodnotu číselného výrazu • dosazuje do výrazu s proměnnými • zapisuje situace pomocí výrazů a slovně vyjadřuje dané výrazy • Sčítá a násobí mnohočleny • Zapisuje mnohočleny • Sčítá, odčítá a násobí mnohočleny	• Číselné výrazy • Výrazy s proměnnými • Výrazy v matematice i v životě • Co je mnohočlen • Sčítá ní a odčítání mnohočlenů • Násobení mnohočlenů • Vzorce usnadňující úpravy • Úlohy s proměnnými	• Fyzika • PT 1.1.1 • PT 1.3.1 • PT 1.2.3	• Kalkulačka	

Očekávané výstupy (z RVP)	Učivo	Mezipředmětové vztahy Průřezová témata	Metody, projekty, pomůcky, učební materiály ...	Poznámky
- Užívá vzorce $(a + b)^2$, $(a - b)^2$ a $a^2 - b^2$ - Matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných - Zapíše slovní text pomocí výrazů s proměnnými				
- Formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic - Zapisuje rovnost - Řeší lineární rovnice s jednou neznámou, užívá ekvivalentní úpravy - Provádí zkoušku dosazením - Vzužívá lineární rovnice s jednou neznámou při řešení úloh z praxe - Využívá rovnic ve vzorcích při výpočtu neznámé - Užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení	- Lineární rovnice - Řešení rovnice - Ekvivalentní úpravy rovnic - Řešení lineárních rovnic - Rovnice kolem nás - Jak na slovní úlohy - Výpočet neznámé ze vzorce - Slovní úlohy	- Fyzika - Chemie - PT 1.1.1 - PT 1.1.3 - PT 1.2.4 - PT 1.3.1	Kalkulačka	
- Závislosti, vztahy a práce s daty - Vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data - Porovnává soubory dat - Čte výsledky statistického šetření zaznamenané tabulkou - Provádí vlastní jednoduchá statistická šetření	- Základy statistiky - Statistické šetření - Diagramy - Aritmetický průměr, modus, medián	- Fyzika - PT 1.1.1 - PT 1.1.5 - PT 3.2 - PT 5.3	- Tabulky - Diagramy	
- Načrtne a sestrojí rovinné útvary - Uvede rozdíl mezi kruhem a kružnicí	- Kruh a kružnice - Kružnice a přímka - Dvě kružnice	- Fyzika - Dějepis - PT 1.1.1	- Rýsovací potřeby - Kalkulačka	

Očekávané výstupy (z RVP)	Učivo	Mezipředmětové vztahy Průřezová témata	Metody, projekty, pomůcky, učební materiály ...	Poznámky
• Uvede rozdíl mezi poloměrem a průměrem • Vypočítá délku kružnice, obvod a obsah kruhu • Zná Thaletovu kružnici, sestrojí tečny z bodu ke kružnici • Načrtne vzájemnou polohu kružnice a přímky a vzájemnou polohu dvou kružnic	• Thaletova věta • Délka kružnice a obvod kruhu • Obsah kruhu • Konstrukční úlohy	• PT 1.1.3 • PT 1.2.4 • PT 1.2.4 • PT 1.3.1 • PT 3.2 • PT 3.3		
• Odhaduje a počítá povrch a objem válce • Načrtne válec a jeho síť • Vypočítá povrch a objem válce • Řeší úlohy z praxe	• Válec a jeho síť • Povrch válce • Objem válce	• Fyzika • PT 1.1.1.	• Tělesa • Rýsovací potřeby	
• Využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh • Zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh • Sestrojuje a rýsuje množiny bodů dané vlastnosti a řeší konstrukční úlohy • Užívá pravidel přesného rýsování • Zvládá obecný postup řešení konstrukční úlohy • Sestrojí trojúhelník s užitím výšky nebo těžnice	• Množina bodů v rovině • Konstrukce trojúhelníků • Konstrukce čtyřúhelníků • Konstrukční úlohy		• Rýsovací potřeby	

Název vyučovacího předmětu: Matematika**Ročník: 9.****Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu:**

Očekávané výstupy (z RVP)	Učivo	Mezipředmětové vztahy Průřezová témata	Metody, projekty, pomůcky, učební materiály ...	Poznámky
- Provádí rozklad mnohočlenu na součin vytýkáním a pomocí vzorců - Provádí základní operace s mnohočleny - Určuje podmínky, za kterých má význam lomený výraz - Krátká a rozšiřuje lomené výrazy - Sčítá a odčítá lomené výrazy - Násobí a dělí lomené výrazy (upraví složený lomený výraz)	- Pravidla pro počítání s mocninami - Mnohočleny - Lomený výraz - Krátká a rozšiřování lomených výrazů - Sčítání a odčítání lomených výrazů - Násobení lomených výrazů - Dělení lomených výrazů, převrácený výraz (složený lomený výraz)	- PT 1.1.1 - PT 1.1.5 - PT 1.3.1	Nástěnné tabule	
- Řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli - Používá algoritmus řešení rovnice - Provádí zkoušku řešení dosazením do rovnice - Řeší úlohy o společné práci	- Rovnice s neznámou ve jmenovateli - Neznámá jde do jmenovatele - Slovní úlohy o společné práci	- Fy - vzorce - PT 1.1.1 - PT 1.2.3		
- Řeší soustavy dvou rovnic o dvou neznámých - Řeší sčítací a dosazovací metodou soustavu dvou rovnic - využívá soustavu dvou rovnic se dvěma neznámými při řešení úloh z praxe (úlohy na směsi a roztoky)	- Co je soustava rovnic - Řešení soustavy rovnic se dvěma neznámými metodou dosazovací a sčítací - Slovní úlohy na směsi a roztoky - Slovní úlohy na pohyb	- Fy - pohyb - Ch - směsi a roztoky - PT 1.1.1 - PT 1.2.3 - PT 1.3.1 - PT 5.3		
Vzjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem	Funkce, závislosti, přiřazování, předpisy, pravoúhlá soustava	- Fy - grafy - PT 1.1.1	Milimetrový papír	

Očekávané výstupy (z RVP)	Učivo	Mezipředmětové vztahy Průřezová témata	Metody, projekty, pomůcky, učební materiály ...	Poznámky
- Vysvětlí pojem funkce - Určí definiční obor a obor hodnot funkce - Sestrojí graf lineární funkce - Řeší úlohy z praxe vedoucí k lineárním funkcím - Sestrojí graf nepřímé úměrnosti - Matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů	souřadnic - Co je a co není funkce - Lineární funkce - Graf lineární funkce - Rostoucí a klesající funkce - Lineární funkce v praxi - Nepřímá úměrnost - Kvadratická funkce - Gragy funkcí - Příklady závislosti z praktického života	- PT 1.1.5 - PT 1.3.1	PC	
Užívá k argumentaci a při výpočtech věty o podobnosti trojúhelníků	Podobnost, podobnost geometrických útvarů	Svět práce - dokumentace (výkres, schema)		
- Pozná podobné obrazce a určí poměr podobnosti - Rozdělí úsečku v daném poměru - Využívá podobnosti v úlohách z praxe - Užívá měřítko při práci s plány a mapami	- Věty o podobnosti trojúhelníků (sss, sus, uu) - Poměr podobnosti, zvětšení, zmenšení - Jak využíváme podobnost	- Výtvarná výchova - PT 1.1.1 - PT 1.1.5 - PT 1.3.1		
- Analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu - Popíše funkce sinus, kosinus a tangens pomocí poměru stran v pravoúhlém trojúhelníku - Určí pomocí tabulek a kalkulačky hodnotu goniometrické funkce pro danou velikost ostrého úhlu - Určí k dané hodnotě	- Goniometrické funkce - Funkce sinus, kosinus, tangens - Výpočty v pravoúhlém trojúhelníku - Užití goniometrických funkcí	- Fyzika - PT 1.1.1 - PT 1.3.1 - PT 5. 3 - PT 5.4		

Očekávané výstupy (z RVP)	Učivo	Mezipředmětové vztahy Průřezová témata	Metody, projekty, pomůcky, učební materiály ...	Poznámky
goniometrické funkce velikost příslušného ostrého úhlu Aplikuje postupy s výpočty pomocí goniometrických funkcí na slovní úlohy s praktickými náměty				
- Určuje a charakterizuje prostorové útvary – jehlan, kužel a kouli - Analyzuje jejich vlastnosti - Pozná a popíše jehlan, kužel a kouli - Sestrojí síť těles - Vypočítá povrch a objem jehlanu, kužele a koule - Řeší úlohy z praxe	- Jehlan, síť a povrch - Kužel, síť a povrch - Objem jehlanu a kužele - Koule a její povrch - Objem koule	- Fyzika - Zeměpis - PT 1.2.3 - PT 1.2.4 - PT 1.3.1	Tělesa	
- Analyzuje a řeší jednoduché problémy, využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel - Zná základní pojmy z finanční matematiky (jistina, úrok, daň z úroku, úroková doba, úrokovací období) - Řeší úlohy na jednoduché úročení	- Základy finanční matematiky - Na finance s procenty - Věřitelé a dlužníci - Dvakrát měř a jednou řeš - Jednoduché nebo složené úročení - Úrokovací období - Dluhy se musí platit	- PT 1.1.1 - PT 1.1.3 - PT 1.1.5 - PT 3.1 - PT 3.2	Kurzovní zprávy bank	