

Vzdělávací oblast	Vyučovací předmět	Ročník
Matematika a její aplikace	Matematika	9.

Výstupy	Učivo, obsah	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Poznámky
<ul style="list-style-type: none"> - najde řešení soustavy dvou rovnic se dvěma neznámými metodou sčítací nebo dosazovací - rozlišuje tři možnosti výsledku (soustava má právě jedno řešení, soustava nemá řešení, soustava má nekonečně mnoho řešení) - má-li soustava právě jedno řešení, zapíše toto řešení ve formě uspořádané dvojice - má-li soustava nekonečně mnoho řešení, zapíše vztah mezi proměnnými ve formě uspořádané dvojice - správnost řešení ověří zkouškou 	<p>Soustavy rovnic</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - slovní text úlohy vyjádří názorným matematickým zápisem - rozhodne, co označí jako neznámou, pomocí neznámé vyjádří všechny skutečnosti - rozhodne, zda úlohu vyřeší pomocí jedné rovnice nebo soustavy rovnic - vyřeší úlohu, diskutuje o 	<p>Slovní úlohy</p> <ul style="list-style-type: none"> - slovní úlohy řešené rovnicí nebo soustavou rovnic - slovní úlohy – pohyb - slovní úlohy – společná práce 	fyzika	

<p>výhodnosti různých možností řešení</p> <ul style="list-style-type: none"> - provede zkoušku řešení - posoudí reálnost výsledku ve vztahu k praxi - při řešení úloh o pohybu využívá fyzikálního vztahu pro dráhu $s = v \cdot t$ 			
<ul style="list-style-type: none"> - určí smysl lomeného výrazu podle jmenovatele lomeného výrazu - určí, kdy může být lomený výraz roven nule podle čitatele lomeného výrazu - sčítá, odčítá, násobí a dělí lomené výrazy, používá znalosti o zlomcích a mnohočlenech - při úpravách výrazů používá vytýkání a vzorce $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $a^2 - b^2$ - složený lomený výraz převádí na dělení a poté na násobení dvou lomených výrazů - pravidla pro počítání s lomenými výrazy použije při řešení rovnic s neznámou ve jmenovateli 	<p>Lomený výraz</p> <ul style="list-style-type: none"> - smysl lomeného výrazu - úpravy výrazů pomocí vzorců, krácení, rozšiřování - sčítání, odčítání, násobení a dělení lomených výrazů - rovnice s neznámou ve jmenovateli 	<p>fyzika (řešení úloh)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - chápe funkci jako závislost dvou proměnných - pozná, zda jde o funkci z předpisu (rovnice), z tabulky hodnot nebo z grafu 	<p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - definice funkce - definiční obor a obor hodnot - graf funkce - lineární funkce, přímá úměrnost - nepřímá úměrnost 	<p>fyzika, chemie (závislosti fyzikálních veličin)</p>	

<ul style="list-style-type: none"> - určí definiční obor funkce - navrhne tabulku a sestojí graf lineární funkce $y = ax + b$ v pravouhlé soustavě souřadnic, z hodnoty koeficientu a určí, zda jde o funkci rostoucí, klesající nebo konstantní, podle hodnoty členu b určí průsečík s osou souřadnic y - výpočtem nebo přečtením z grafu určí průsečíky grafu lineární funkce (přímky) se souřadnicovými osami - výpočtem nebo přečtením z grafu určí průsečík grafů dvou lineárních funkcí - grafy lineárních funkcí využívá při grafickém řešení soustavy rovnic - ze dvou bodů grafu dokáže vytvořit předpis lineární funkce - jako zvláštní případ lineární funkce řeší přímou úměrnost - sestaví tabulku a narýsuje v pravouhlé soustavě souřadnic graf (hyperbolu) nepřímé úměrnosti $y = k/x$ - sestaví tabulku a graf kvadratické funkce (parabolu) $y = ax^2$ 	<ul style="list-style-type: none"> - kvadratická funkce - funkce rostoucí klesající, konstantní 		
<ul style="list-style-type: none"> - rozhodne, zda jsou dva dané rovinné útvary podobné či ne, 	<p>Podobnost, goniometrické funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - věty o podobnosti trojúhelníků - poměr podobnosti 		

<p>v případě podobnosti stanoví poměr podobnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - definuje goniometrické funkce ostrého úhlu pomocí stran pravoúhlého trojúhelníka - kombinací goniometrických funkcí a Pythagorovy věty určí strany a úhly pravoúhlého trojúhelníka - situaci danou ve slovní úloze načrtne, najde pravoúhlý trojúhelník, vyznačí známé prvky - navrhne způsob řešení, který obhájí 	<ul style="list-style-type: none"> - funkce $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{cotg} x$ - goniometrické funkce ve slovních úlohách 		
<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje síť jehlanu a kužele podle tvaru podstavy - pomocí vzorce vypočítá objem a povrch jehlanu a kužele 	<p>Jehlan a kužel</p> <ul style="list-style-type: none"> - síť těles - objem a povrch jehlanu a kužele - využití goniometrických funkcí 	<p>výtvarná výchova</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - zvolí si statistický soubor, v němž navrhne sledované statistické znaky, zjistí hodnoty, sestaví je do tabulky - při řešení užívá PC především při grafickém zpracování dat (sloupcové a kruhové grafy) 	<p>Základy statistiky</p> <ul style="list-style-type: none"> - statistický soubor, statistický znak - aritmetický průměr, modus, medián, rozptyl - statistické zpracování dat, tabulka, graf 	<p>informatika (využití programů k rychlému zpracování statistických dat)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - podle materiálů bank a spořitelen zjistí podmínky úrokování - diskutuje míru zhodnocení 	<p>Základy finanční matematiky</p> <ul style="list-style-type: none"> - jistina, úrok, podmínky úrokování - jednoduché úrokování 	<p>občanská výchova - (rozpočet, hospodaření s fin. prostředky)</p>	

peněžních prostředků při různých způsobech investování (běžné účty, termínované vklady, stavební spoření, investiční fondy ...)			
- všude aplikuje své znalosti o počítání s procenty			

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření – Číslo a proměnná:

žák

M-9-1-01p píše, čte, porovnává a zaokrouhluje čísla v oboru do 1 000 000

M-9-1-01p pracuje se zlomky a smíšenými čísly, používá vyjádření vztahu celek–část (zlomek, desetinné číslo, procento)

M-9-1-01p čte desetinná čísla, zná jejich zápis a provádí s nimi základní početní operace

M-9-1-02p provádí odhad výsledku, zaokrouhluje čísla

M-9-1-02p píše, čte, porovnává a zaokrouhluje čísla v oboru do 1 000 000

M-9-1-05p používá měřítko mapy a plánu

M-9-1-06p řeší jednoduché úlohy na procenta

- zvládá orientaci na číselné ose

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření – Závislosti, vztahy a práce s daty:

žák

M-9-2-01p vyhledává a třídí data

M-9-2-02p porovnává data

M-9-2-04p vypracuje jednoduchou tabulku

- užívá a ovládá převody jednotek délky, hmotnosti, času, obsahu, objemu

- zvládá početní úkony s penězi

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření - Geometrie v rovině a v postoru:

žák

M-9-3-03p vyznačuje, rýsuje a měří úhly, provádí jednoduché konstrukce

M-9-3-04p vypočítá obvod a obsah trojúhelníka, čtverce, obdélníka, kruhu

M-9-3-05p provádí jednoduché konstrukce

M-9-3-06p rozeznává a rýsuje základní rovinné útvary

M-9-3-08p sestrojí základní rovinné útvary ve středové a osově souměrnosti

M-9-3-10p vypočítá povrch a objem kvádrů, krychle a válců

M-9-3-11p sestrojí síť základních těles

M-9-3-12p načrtne základní tělesa

M-9-3-12p zobrazuje jednoduchá tělesa

- odhaduje délku úsečky, určí délku lomené čáry, graficky sčítá a odčítá úsečky

- umí zacházet s rýsovacími pomůckami a potřebami

- používá technické písmo

- čte a rozumí jednoduchým technickým výkresům

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření – Nestandardní aplikační úlohy a problémy:

žák

M-9-4-01p samostatně řeší praktické úlohy

M-9-4-01p hledá různá řešení předložených situací

M-9-4-02p aplikuje poznatky a dovednosti z jiných vzdělávacích oblastí

- využívá prostředky výpočetní techniky při řešení úloh

Metody a formy práce, projekty, pomůcky a učební materiály apod.

Metody a formy práce, projekty:

výklad, činnostní učení, práce s textem, čtení s porozuměním – zadání úloh, samostatná práce, skupinová práce, práce ve dvojicích, prezentace práce, diskuse o způsobu řešení úloh, práce se zdroji informací (odborné knihy, encyklopedie, počítačové programy, videonahrávky, televizní programy, internet), projekce materiálů – meotar, projekt, myšlenková mapa, brainstorming, metody kritického myšlení, analýza a syntéza, aplikace teorie do praxe, práce s chybou.

Pomůcky:

pomůcky jimiž je vybaven kabinet matematiky, výukové tabule – přehledy, kalkulačky, PC, pomůcky pro geometrii (pravítka, kružítko, úhloměry).

Učební materiály:

učebnice, odborná literatura a encyklopedie dostupné v žákovské a učitelské knihovně, matematicko-fyzikální tabulky, sbírky úloh, pracovní sešity, matematická cvičení – soubory karet, výukové programy a VHS-nahrávky.

