

MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE

Matematika

Charakteristika vyučovacího předmětu

Časové, organizační a obsahové vymezení

Matematika je realizována v:	1. ročníku	4,5 hodiny týdně
	2. ročníku	5,5 hodiny týdně
	3. – 4. ročníku	5 hodin týdně
	5. ročníku	4 hodiny týdně

Výuka probíhá především v domovských učebnách. Využívána je též počítačová učebna a učebna informatiky. Ve vyučovacím procesu se používají různé formy práce a všechny dostupné pomůcky.

Vzdělávací obsah je rozdělen na čtyři tematické okruhy:

Čísla a početní operace – osvojení aritmetických operací ve třech složkách:

- 1/ dovednost provádět operaci
 - 2/ algoritmičké porozumění (proč je operace prováděna předloženým postupem)
 - 3/ významové porozumění (umět operaci propojit s reálnou situací)
- Číselné údaje získávají žáci měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním.

Závislosti, vztahy a práce s daty – rozpoznávání a uvědomění si určitých typů změn a závislostí, které jsou projevem běžných jevů reálného světa a jejich analyzování z tabulek, diagramů a grafů

Geometrie v rovině a prostoru – určování a znázorňování geometrických útvarů, modelování reálných situací, hledání podobností a odlišností útvarů, které se vyskytují kolem nás, uvědomování si vzájemné polohy objektů v rovině (v prostoru), porovnávání, odhadování, měření délky, velikosti úhlu, obvod a obsah (povrch a objem), zdokonalování grafického projevu

Nestandardní aplikační úlohy a problémy – uplatňování logického myšlení, řešení problémových situací a úloh z běžného života. Řešení logických úloh, jejich obtížnost je závislá na míře rozumové vyspělosti žáků, posiluje vědomí žáka ve vlastní schopnosti logického uvažování a může podchytit i ty žáky, kteří jsou v matematice méně úspěšní.

Průřezová témata – v tomto předmětu jsou realizována: VDO, EV, EGS.

Výchovné a vzdělávací strategie

Učitel rozvíjí u žáků uvedené kompetence následujícím způsobem:

Kompetence k učení

Při výuce vede žáky k(e):

- užívání matematického jazyka – vyjadřování se přesně a stručně
- používání symboliky matematického jazyka
- provádění rozboru a zápisu při řešení úloh
- zdokonalování grafického projevu
- rozvíjení abstraktního, exaktního, kombinatorického a logického myšlení
- podílení se na utváření kritérií hodnocení činností nebo jejich výsledků
- vytváření si komplexnějšího pohledu na matematické jevy na základě poznatků z různých vzdělávacích oblastí

Kompetence k řešení problémů

Při výuce vede žáky k(e):

- rozvíjení důvěry ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh
- rozvíjení sebekontroly, systematickosti, vytrvalosti a přesnosti
- podílení se na všech fázích činností (na plánování, přípravě, realizaci a hodnocení)
- nalézání a objeovávání různých variant řešení úloh, k čemuž využívají získané vědomosti
- aplikování osvědčených postupů při řešení obdobných nebo nových úloh
- řešení netradičních úloh (Klokán, Logik)

5.1 UČEBNÍ OSNOVY

- soustavnosti a samostatnosti při řešení úloh tak, aby je případný nezdar neodradil

Kompetence komunikativní

Při výuce vede žáky k(e):

- formulování a obhajování svých myšlenek, postupů a názorů v logickém sledu
- využívání informačních a komunikačních prostředků pro řešení úloh, při komunikaci a spolupráci s ostatními
- přesnému a stručnému vyjadřování s využitím matematického jazyka včetně symboliky

Kompetence sociální a personální

Při výuce vede žáky k(e):

- spolupráci ve skupině, podílení se (s pedagogy) na vytváření pravidel práce v týmu
- upevňování dobrých mezilidských vztahů, ochotě v případě potřeby poskytnout pomoc nebo o ni umět požádat
- ovládání a řízení svého jednání a chování
- srozumitelnému a věcnému argumentování prostřednictvím řešení matematických problémů a ke kritickému usuzování

Kompetence občanské

Při výuce vede žáky k(e):

- kritickému přemýšlení nad obsahy sdělení při zpracování informací
- snažení se o hodnocení práce své i ostatních
- dodržování společenského taktu a ohleduplnosti

Kompetence pracovní

Při výuce vede žáky k(e):

- vytváření zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh)
- využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech
- vyhledávání a kombinování informací z různých zdrojů a využívání poznatků z různých předmětů při řešení úloh
- správnému užívání vybavení, pomůcek a techniky
- práci na projektech a k dalším činnostem (modelování a výroba různých těles), ve kterých se mimo jiné učí zvládat základní pracovní postupy (práce s různými materiály – papírem, textilem, dřevem, kovem)

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu

1. období

1.ROČNÍK			
Školní výstupy – žák:	Učivo	Mezipředmětové vztahy a průřezová témata	
ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE			
- používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků - čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 20, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti - užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose - provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly - řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace	Čísllice Číselná řada 0–20 - čtení a psaní čísel - vztahy menší, větší, rovno - znaménka >, <, =, +, - - porovnávání čísel - řešení a vytváření slovních úloh na porovnávání čísel v daném souboru - vytváření konkrétních souborů s daným počtem prvků - sčítání a odčítání v oboru 0–20 - řešení a vytváření slovních úloh s využitím vztahu o n-více (méně)	VDO - výchova k samostatnosti, - sebekontroly, smyslu pro - odpovědnost, ohleduplnost a - přesnost Výtvarná výchova Pracovní výchova - znázornění slovní úlohy Digitální kompetence	
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY			
- popisuje jednoduché závislosti z praktického života - doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel - orientuje se v čase	- tabulky		

5.1 UČEBNÍ OSNOVY

GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU			
- rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary, nachází v realitě jejich reprezentaci - rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině	Geometrické pojmy: - rovinné obrazce: trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh	Výtvarná výchova Pracovní výchova - vystřihování, modelování	
NADSTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY			
- v rámci svých schopností a dovedností: - řeší jednoduché problémové slovní úlohy - sestavuje, doplňuje čís. nebo obrázkové řady	- slovní úlohy - číselné a obrázkové řady	- Výtvarná výchova – využití - barev, obrázky stejného a - odlišného druhu	

2. ROČNÍK			
Školní výstupy – žák:	Učivo	Mezipředmětové vztahy a průřezová témata	
ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE			
- používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků - čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 100, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti - užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose - provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly - řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace	Číselná řada v oboru 0–100 - porovnávání čísel v oboru 0–100 - číselná osa - zaokrouhlování čísel na desítky - sčítání a odčítání přirozených čísel v oboru 0–100 - násobení a dělení v oboru malé násobilky - (násobilka 1, 2, 3, 4 a 5); násobek, řada - násobků, činitel, záměna činitelů - slovní úlohy se dvěma početními výkony, - závorčky - kontrola a odhad výsledků	OSV - osobnostní rozvoj - rozvoj schopností poznání Výtvarná výchova - kreslení prvků souborů EV - vztah člověka k prostředí - lidské aktivity a životní prostředí OSV - Osobnostní rozvoj - kreativita VDO - odpovědnost v rozhodování Výtvarná výchova Pracovní výchova - znázornění slovních úloh Digitální kompetence	
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY			
- rozeznává časové jednotky, převádí jednotky času - čte časové údaje na různých typech hodin - popisuje jednoduché závislosti na čase z praktického života - doplňuje tabulky, schémata a posloupnosti čísel	- den, hodina, minuta a vteřina - práce s daty	Prvouka - orientace v čase	
GEOMETRIE V ROVINĚ A PROSTORU			
- rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci - porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky - rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině	- bod, přímka a úsečka - jednotky délky - lomená, křivá a přímá čára - rovinné útvary: trojúhelník, čtverec, obdélník, kruh - jednoduchá tělesa, krychle, kvádr, koule;	OSV - morální rozvoj - pečlivost Výtvarná výchova Pracovní výchova - vystřihování, modelování	
NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY			
- snaží se nalézt řešení slovních úloh s nadbytečnými - údaji či jiných neobvyklých úloh	- slovní úlohy s méně obvyklými postupy - číselné a obrázkové řady	OSV - osobnostní rozvoj - kreativita	

5.1 UČEBNÍ OSNOVY

Matematika a její aplikace – Matematika - 1. stupeň

- kreslí schéma kombinatorických úloh - dokončí číselné a obrázkové řady - řeší úlohy na prostorovou představivost	- prostorová představivost - magické čtverce	Výtvarná výchova - barvy, obrázky	
--	---	---	--

3.ROČNÍK			
ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE			
- používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků - čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti - užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose - provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly - řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace	Číselná řada v oboru 0–1000 - početní operace s přirozenými čísly v oboru 0–1000	OSV - osobnostní rozvoj - morální rozvoj EV - lidské aktivity a životní prostředí EV - vztah člověka k prostředí Výtvarná výchova - znázornění slovních úloh Digitální kompetence	
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY			
- orientuje se v čase - provádí jednoduché převody jednotek času - popisuje jednoduché závislosti z praktického života - doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel	- hodiny, minuty, vteřiny - diagramy, grafy, tabulky, jízdní řády	OSV - osobnostní rozvoj – - kreativita Prvouka - orientace v čase	
GEOMETRIE V ROVINĚ A PROSTORU			
- rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné údaje a jednoduchá tělesa, nachází v realitě jejich reprezentaci - rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní útvary v prostoru, umí je najít ve svém okolí - porovnává velikosti útvarů, měří a odhaduje délku úsečky - rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině	Základní útvary v rovině - přímka, rýsování přímek - polopřímka Vzájemná poloha dvou přímek - rovnoběžky - různoběžky - průsečík dvou různoběžek - rovinné obrazce – trojúhelník, čtverec, obdélník, čtyřúhelník, strana rovinného obrazce - čtvercová síť Základní útvary v prostoru – kvádr, krychle, koule, válec, jehlan, kužel Délka úsečky - jednotky délky – mm, cm, dm, m, km - měření úseček s přesností na mm - rýsování úseček dané délky Osově souměrné útvary - jednoduché souměrné útvary v rovině - práce s kružítkem	OSV - morální rozvoj – pečlivost Pracovní výchova - vystřihování, modelování Výtvarná výchova - kreslení souměrných útvarů	

2. období

4. ROČNÍK			
Školní výstupy – žák:	Učivo	Mezipředmětové vztahy a průřezová témata	Poznámky ☞
ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE			
- čte, zapisuje a porovnává čísla do 1 000 000 - provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel - zaokrouhluje přirozená čísla	Čísla do 1 000 000 Zlomky - sčítání zlomků se stejným jmenovatelem	EV - vztah člověka k prostředí, - lidské aktivity a problémy životního prostředí	Prolíná učivem v řešení slovních úloh

5.1 UČEBNÍ OSNOVY

<ul style="list-style-type: none"> - řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace - modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku - porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel - provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel 	<ul style="list-style-type: none"> - odčítání zlomků se stejným jmenovatelem <p>Rímské číslice</p>		
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY			
<ul style="list-style-type: none"> - vyhledává, sbírá a třídí data - čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy 	<ul style="list-style-type: none"> - závislosti a jejich vlastnosti <p>diagramy, grafy, tabulky a jízdní řády</p>		
GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU			
<ul style="list-style-type: none"> - narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník, kružnici) - užívá jednoduché konstrukce - sčítá, odčítá graficky úsečky - určí délku lomené čáry a obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran - sestrojí rovnoběžky a kolmice 	<p>Základní útvary v rovině - jednoduché konstrukce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trojúhelník, obdélník, čtverec, kružnice, kruh, mnohoúhelníky <p>Vzájemná poloha dvou přímek v rovině</p>	<p>Výtvarná výchova</p> <p>Pracovní výchova</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu - rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru - charakterizuje jednotlivá tělesa - modeluje kvádr a krychli rozložením krabíčky - modeluje kvádr a krychli ze sítě - vypočítá povrch krychle a kvádrů sečtením obsahu jejich podstav a stěn pomocí čtvercové sítě 	<p>Výpočet obsahu čtverce a obdélníku</p> <ul style="list-style-type: none"> - ve čtvercové síti <p>Osově souměrné útvary</p> <p>Základní útvary v prostoru</p> <ul style="list-style-type: none"> - kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec - síť kvádrů a krychle - povrch krychle a kvádrů pomocí čtvercové sítě 		
<ul style="list-style-type: none"> - pracuje s kružítkem 	<ul style="list-style-type: none"> - práce s kružítkem 		
NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY			
<ul style="list-style-type: none"> - řeší jednoduché, praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky 	<ul style="list-style-type: none"> - slovní úlohy, číselné a obrázkové řady, magické čtverce, prostorová představivost 		

5. ROČNÍK			
Školní výstupy – žák:	Učivo	Mezipředmětové vztahy a průřezová témata	Poznámky ☞
ČÍSLA A POČETNÍ OPERACE			
<ul style="list-style-type: none"> - čte, zapisuje a porovnává čísla do milionu a přes milion - provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel - využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení - zaokrouhluje přirozená čísla - provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel 	<p>Přirozená čísla, celá čísla do 1 000 000 a přes milion</p> <ul style="list-style-type: none"> - zápis čísla v desítkové soustavě - posloupnost přirozených čísel - porovnávání - zobrazování na číselné ose - sčítání a odčítání z paměti - vlastnosti početních operací - písemné sčítání tří až čtyř přirozených čísel 	<p>OSV</p> <ul style="list-style-type: none"> - osobnostní rozvoj - kreativita 	

5.1 UČEBNÍ OSNOVY

Matematika a její aplikace – Matematika - 1. stupeň

<ul style="list-style-type: none"> - řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel - - porozumí významu znaku „-“, pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose 	<ul style="list-style-type: none"> - písemné odčítání dvou přirozených čísel - písemné násobení až trojčiferným činitelem - písemné dělení jednociferným i dvojciferným dělitelem i se zbytkem - zaokrouhlování na desítky, sta, tisíce, desetitisíce a statisíce <p>Záporná čísla</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyznačení celých záporných čísel na číselné ose 		
<ul style="list-style-type: none"> - modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku - porovná, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel - přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty - zaokrouhlí desetinná čísla na celky, desetiny, setiny - pamětně i písemně sčítá i odčítá desetinná čísla - násobí a dělí desetinná čísla řádu desetin a setin přirozeným číslem menším než 10 	<p>Zlomky se stejným jmenovatelem</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjádření celku z jeho dané části - sčítání a odčítání zlomků se stejným jmenovatelem - čtení a psaní desetinných čísel - Zobrazení, porovnání a zápis desetinných čísel na číselné ose - zaokrouhlování desetinných čísel na celky, desetiny a setiny - písemné sčítání a odčítání desetinných čísel řádu desetin a setin - násobení a dělení přirozeným číslem menším než 10 <p>Římské číslice</p>		
ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY			
<ul style="list-style-type: none"> - vyhledává, sbírá a třídí data - čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy 	<p>Závislosti a jejich vlastnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - finanční gramotnost 	<p>EV</p> <ul style="list-style-type: none"> - vztah člověka k prostředí - lidské aktivity a problémy životního prostředí <p>Přírodověda - orientace v čase</p>	
GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU			
<ul style="list-style-type: none"> - narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník, kružnice) - Poznává kvádr, kužel, krychle, jehlan, válec - sestrojí rovnoběžky a kolmice - určí obsah obrazce, seznámí se s dalšími jednotkami obsahu - pozná síť kvádrů, krychle, hranolu, válce - modeluje tělesa z daných sítí - staví stavby z krychlí - vypočítá povrch krychle a kvádrů 	<p>Základní útvary v rovině - jednoduché konstrukce</p> <p>Vzájemná poloha dvou přímek v rovině</p> <p>Výpočet obsahu obdélníku a čtverce</p> <ul style="list-style-type: none"> - převody jednotek obsahu, délky, hmotnosti, času <p>Základní útvary v prostoru</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kužel, válec, jehlan, krychle, kvádr, koule, 	<p>Pracovní výchova</p> <p>Výtvarná výchova</p>	
NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY			
<ul style="list-style-type: none"> - řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky - využívá logického myšlení 	<ul style="list-style-type: none"> - slovní úlohy s netradičními postupy - logické úlohy - číselné a obrázkové řady, magické čtverce, kvízy, rébusy, prostorová představivost 		

 **Poznámky:**