

Matematika a její aplikace

Matematika

Charakteristika vyučovacího předmětu- 1. stupeň

Matematika se vyučuje na 1. stupni jako samostatný předmět v časové dotaci 5 hodin týdně v každém ročníku. Poskytuje žákům vědomosti a dovednosti potřebné pro orientaci v praktickém životě a vytváří předpoklady pro úspěšné uplatnění ve většině oborů. Rozvíjí intelektuální schopnosti žáků, jejich paměť, představivost, tvořivost, abstraktní myšlení, schopnost logického úsudku. Současně přispívá k vytváření určitých rysů osobnosti, jako je vytrvalost, pracovitost, kritičnost.

Metody práce jsou zaměřené na samostatnou práci žáků, na řešení problémů, na práci ve skupinách, sebekontrolu, počítařské soutěže.

Výchovné a vzdělávací postupy, které směřují k utváření klíčových kompetencí

Kompetence k učení

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- vytváříme u žáků zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh), které žák efektivně využívá při řešení úkolů vycházejících z reálného života a praxe a aplikuje v ostatních vyučovacích předmětech
- podporujeme u žáka rozvoj schopnosti abstraktního a logického myšlení, zejména zařazováním vhodných problémových úkolů, logických úloh, matematických hádanek, kvízů, rébusů apod.
- vedeme žáky k plánování postupů
- vedeme žáky k vytvoření kritického přístupu k výsledkům, kterých dosáhli.

Kompetence k řešení problému

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- nabízíme žákům dostatek úloh a příkladů, vycházejících z reálného života a vedoucích k samostatnému uvažování a řešení problémů
- podporujeme u žáků nalézání různých variant řešení zadaných úloh
- nabízíme nové úkoly a problémy, u kterých žáci mohou aplikovat známé a osvědčené postupy řešení
- provádíme se žáky rozbor úkolu (problému) - tvoříme plán jeho řešení, odhadujeme výsledky, vedeme žáky k volbě správného postupu řešení problému a ověřování výsledků
- vedeme žáky k vytrvalosti při hledání konečného řešení problému
- poskytujeme žákům prostor pro vyslovování hypotézy na základě zkušenosti nebo pokusu a pro její ověření.

Kompetence komunikativní

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- užíváme matematický jazyk včetně matematické symboliky
- pracujeme s grafy, tabulkami, diagramy apod.
- vedeme žáky ke správné formulaci své myšlenky a obhajobě svého názoru, vhodné argumentaci, k naslouchání názoru druhých lidí.

Kompetence sociální a personální

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- zadáváme úkoly, při kterých každý žák může spolupracovat
- vedeme žáky ke spolupráci ve dvojici, ve skupině
- vytváříme se žáky pravidla pro práci a diskusi ve skupině, v kolektivu,
- vyžadujeme dodržování pravidel slušného chování
- řešením přiměřeně náročných úkolů podporujeme dosažení pocitu sebeuspokojení a sebeúcty

Kompetence občanské

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- vedeme žáky k respektování názorů ostatních
- poskytujeme jim příležitosti k rozhodování podle dané situace
- umožňujeme, aby žáci hodnotili svoji činnost.

Kompetence pracovní

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- učíme žáky bezpečně používat rýsovací a další potřeby a udržovat je v pořádku tak, aby byla zajištěna jejich funkce
- požadujeme dodržování dohodnuté kvality a termínů

Osnova předmětu 1. – 3. ročník:

- 1. . ročník I. čtvrtletí: Čísla a číslice 1 - 10
Nácvik psaní číslic 1, 2, 3, 4, 5, 0
Porovnávání, sčítání a odčítání v oboru 0 – 5
- II. čtvrtletí: Nácvik psaní číslic 6, 7, 8, 9,
Porovnávání, sčítání a odčítání v oboru 0 – 10
Jednoduché slovní úlohy 0 - 10
- III. čtvrtletí: Číslo 11 - 15
Sčítání a odčítání v oboru 0 - 15
Slovní úlohy v oboru 0 – 15
- IV. čtvrtletí: Číslo 16 - 20
Sčítání a odčítání v oboru 0 - 20
Slovní úlohy v oboru 0 - 20
Čísla do 100 (pouze celé desítky)
Sčítání a odčítání do 100 v celých desítkách

- 2. ročník
 - I. čtvrtletí: Sčítání a odčítání do 20 s přechodem přes 20
Kreslení a rýsování – úsečka, lomená čára
 - II. čtvrtletí: Přirozená čísla do 100, sčítání a odčítání do 100
Porovnávání úseček, jednotky délky, měření, tělesa
Zaokrouhlování na desítky
 - III. čtvrtletí: Sčítání a odčítání do 100 s přechodem přes desítky
Délky úseček
Orientace v čase
 - IV. čtvrtletí: Násobení a dělení číslem 0 - 5
Orientace v čase

- 3. ročník
 - I. čtvrtletí: Sudé a liché číslo
Násobení a dělení číslem 6 - 8
Základní geometrické pojmy
 - II. čtvrtletí: Násobení a dělení číslem 9 a 10
Sčítání a odčítání dvojciferných čísel
Písemné sčítání dvojciferných čísel
Souměrnost, rýsování přímek, průsečík přímek
 - III. čtvrtletí: Čísla 0 - 1000
Plány, mapky
Stavby z krychlí
Sčítání a odčítání do 1000
Násobení a dělení čísly 10 a 100
Použití počítačky
 - IV. čtvrtletí: Násobení a dělení čísly 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90
Jednotky délky, měření úseček na cm a mm, porovnávání
Polopřímka; obvod trojúhelníku
Dělení se zbytkem
Násobení jednociferného a dvojciferného čísla s jednou desítkou
Dělení dvojciferného čísla číslem jednociferným

Oblast:	Předmět:	Období:	
Matematika a její aplikace	Matematika	1.- 3.	
Očekávané výstupy Žák:	Učivo	Ročník	Průřezová témata
používá přirozená čísla k modelování reálných situací počítá předměty v daném souboru vytváří soubory s daným počtem prvků p – porovnává množství a vytváří soubory prvků podle daných kritérií v oboru do dvaceti	<ul style="list-style-type: none"> manipulace s předměty počítání prvků pravolevá orientace 	1.	Osobnostní a sociální výchova Osobnostní rozvoj Rozvoj schopnosti poznávání Kreativita
čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1000 užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti p – čte, píše a používá číslice v oboru do dvaceti, numerace do sta, zná matematické operátory +, -, =, <, > a umí je zapsat	<ul style="list-style-type: none"> čtení a zápis čísel Vztahy větší, menší, rovno a znaménka <, >, =, počítání se závorkami 	1.-3.	
užívá lineární uspořádání zobrazí číslo na číselné ose p – zvládá orientaci v prostoru a používá výrazy vpravo, vlevo, pod, nad, před, za, nahoře, dole, vpředu a vzadu	<ul style="list-style-type: none"> orientace na číselné ose pojmy: před, za, hned před, hned za, mezi určování stovek, desítek, jednotek 	1.-3.	
provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly p – sčítá a odčítá s užitím názoru do 20	<ul style="list-style-type: none"> sčítání a odčítání v oboru 0 – 20 bez přechodu přes 10 a s přechodem přes 10 	1.-2.	
provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly p – sčítá a odčítá s užitím názoru do 20	<ul style="list-style-type: none"> sčítání a odčítání v oboru 0-100 násobení a dělení v oboru malé násobilky (násobilka 1,2,3,4,5,6,7 a 10) zaokrouhlování na desítky 	2.	
provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly p – sčítá a odčítá s užitím názoru do 20	<ul style="list-style-type: none"> sčítání a odčítání v oboru 0 – 1000 zaokrouhlování na stovky násobení a dělení v oboru malé násobilky (násobilka 8 a 9) dělení se zbytkem 	3.	

Oblast: Matematika a její aplikace	Předmět:. Matematika	Období: 1.- 3.	
Očekávané výstupy Žák:	Učivo	Ročník	Průřezová témata
řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace p – řeší jednoduché slovní úlohy a umí rozklad čísel v oboru do 20, uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s drobnými mincemi	<ul style="list-style-type: none"> slovní úlohy ze života dětí s užitím osvojených početních operací 	2.-3.	
orientuje se v čase provádí jednoduché převody jednotek času	<ul style="list-style-type: none"> určování času převádění jednotek času 	2.-3.	

Oblast: Matematika a její aplikace	Předmět:. Matematika	Období: 1.-3.	
Očekávané výstupy Žák:	Učivo	Ročník	Průřezová témata
popisuje jednoduché závislosti z praktického života p – modeluje jednoduché situace podle pokynů a s využitím pomůcek	<ul style="list-style-type: none"> seznámení se symboly, matematickými značkami a zápisy orientace a čtení matematických zápisů 	1.-3.	Osobnostní a sociální výchova Osobnostní rozvoj Kreativita
doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel p – doplňuje jednoduché tabulky, schémata, posloupnosti čísel v oboru do 20	<ul style="list-style-type: none"> pohyb ve čtvercové síti, na číselné ose práce s údaji (jízdni řád, ceník) 	2.-3.	
rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa nacházející v realitě jejich reprezentaci	<ul style="list-style-type: none"> vyhledávání určitých tvarů v okolí třídění předmětů podle tvaru rovinné útvary: trojúhelník, čtverec, obdélník a kruh 	1.	
rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše jednoduchá tělesa nacházející v realitě jejich reprezentaci p – pozná a pojmenuje základní rovinné útvary a umí je graficky znázornit	<ul style="list-style-type: none"> tělesa-krychle, kvádr, koule 	2.-3.	
porovnává velikost útvarů měří a odhaduje délku úsečky p – používá pravítko, rozezná přímku a úsečku, narýsuje je a ví, jak se označují	<ul style="list-style-type: none"> bod, přímka, polopřímka a úsečka - měření v cm a mm 	2.-3.	

Oblast: Matematika a její aplikace	Předmět: Matematika	Období: 1.-3.	
Očekávané výstupy Žák:	Učivo	Ročník	Průřezová témata
rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině	<ul style="list-style-type: none"> • modelování geometrických útvarů podle zadání 	1.-3.	

- 4. ročník
 - I. čtvrtletí: Násobení jednociferného a dvojciferného čísla
Dělení čísla dvojciferného číslem jednociferným
Tělesa – krychle, jehlan, kvádr; spotřeba krychlí
Počítání se závorkami
Násobení do tisíce
 - II. čtvrtletí: Nanášení úsečky na polopřímku
Jednotky času
Orientace v rovině
Písemné sčítání a odčítání do tisíce
Rovnoběžky, kolmice, pravý úhel, pravoúhlý trojúhelník
Přirozená čísla do miliónu, rozvinutý zápis čísla, porovnávání
 - III. čtvrtletí: Úhlopříčky a střed čtverce, obvod obdélníku, jednotkový čtverec
Sčítání a odčítání z paměti do miliónu
Římské číslice
Písemné sčítání a odčítání do miliónu
Odhady, práce s počítačkou
Jednotky hmotnosti
Násobení a dělení paměti do miliónu
Pořadí výpočtů
 - IV. čtvrtletí: Písemné násobení jedno-,dvoj- a trojciferným činitelem
Osa úsečky, výška těles
Komutativní zákon o násobení
Obsah čtverce, obdélníka; jednotky obsahu
Písemné dělení jednociferným dělitelem
Zlomky - úvod

- 5. ročník
 - I. čtvrtletí: Asociativní zákon pro sčítání a násobení
Pořadí výpočtů
Tělesa (hranol, válec, jehlan), síť těles, rýsování
Jednotky objemu
 - II. čtvrtletí: Grafické sčítání a odčítání úseček
Obvod mnohoúhelníků, konstrukce pravidelného mnohoúhelníku
Dělení dvojciferným dělitelem
Roznásobení sčítanců
Logické slovní úlohy
Zlomky, desetinná čísla
Převody jednotek
Znázorňování čísel
Souměrnost podle osy, střed souměrnosti
Rovnoramenný trojúhelník, mnohostěny
Rýsování mnohoúhelníků a kružnic
Zpracování dat
 - III. čtvrtletí: Shodnost geometrických útvarů v rovině
Zaokrouhlování, zaokrouhlování na jednotky

Odhady
Vzájemná poloha dvou přímek v rovině a v prostoru
Povrch krychle a kvádrů
Souměrná tělesa
Vyhledávání, sběr a třídění dat

IV. čtvrtletí: Aritmetický průměr

Diagramy a grafy
Rýsování geometrických útvarů v rovině
Operace s přirozenými čísly
Zlomky
Obvod, obsah, povrch

Oblast:	Předmět:	Období:	
Matematika a její aplikace	Matematika	4.-5.	
Očekávané výstupy Žák:	Učivo	Ročník	Průřezová témata
využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení p – čte, píše a porovnává čísla v oboru do 100 i na číselné ose, numerace do 1 000	<ul style="list-style-type: none"> • principy asociativnosti a komutativnosti 	4.- 5.	Osobnostní a sociální výchova Osobnostní rozvoj Kreativita
provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel	<ul style="list-style-type: none"> • sčítání a odčítání čísel do 100000 • velká násobilka • písemné násobení dvojciferným a trojciferným číslem • dělení jednociferným číslem • dělení se zbytkem v oboru přirozených čísel 	4.	
provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel p – sčítá a odčítá z paměti i písemně dvojciferná čísla, zvládne s názorem řady násobků čísel 2 – 10 do sta	<ul style="list-style-type: none"> • sčítání a odčítání čísel do milionu • písemné násobení jednociferným až čtyřciferným číslem • dělení dvojciferným číslem 	5.	
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí a znázorní vztah mezi celkem a jeho částí vyjádřenou zlomkem na příkladech z běžného života • využívá názorných obrázků k určování $1/2, 1/4, 1/3, 1/5, 1/10$ celku • vyjádří celek z jeho dané poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny, desetiny 	<ul style="list-style-type: none"> • Celek, část, zlomek • Polovina, čtvrtina, třetina, pětina, desetina • Řešení a tvorba slovních úloh k určování poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny, desetiny z celku 	4.	
porovná zlomky se stejným jmenovatelem (poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny, desetiny)	<ul style="list-style-type: none"> • Čítec, jmenovatel, zlomková čára 	4.	
zaokrouhluje přirozená čísla provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel	<ul style="list-style-type: none"> • zaokrouhlování na 1000, 100, 10 • kontroly výpočtů 	4.	
vyjádří celek z jeho dané poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny, desetiny	<ul style="list-style-type: none"> • Řešení a tvorba slovních úloh k určování celku z dané poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny, desetiny 	5.	

sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem (poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny, desetiny) pomocí názorných obrázků a tyto početní operace zapisuje	<ul style="list-style-type: none"> Využití názorných obrázků (např. čtvercová síť, kruhový diagram, číselná osa) 	5.	
Oblast:	Předmět:		Období:
Matematika a její aplikace	Matematika		4. -5.
Očekávané výstupy Žák:	Učivo	Ročník	Průřezová témata
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí a znázorní vztah mezi celkem a jeho částí vyjádřenou desetinným číslem na příkladech z běžného života přečte, zapíše, znázorní desetinná čísla v řádu desetin a setin na číselné ose, ve čtvercové síti nebo v kruhovém diagramu <p>porovná desetinná čísla v řádu desetin a setin</p>	<ul style="list-style-type: none"> Desetinné číslo Porovnávání desetinných čísel Využití názorných obrázků (např. čtvercová síť, kruhový diagram, číselná osa) 	5.	
<ul style="list-style-type: none"> znázorní na číselné ose, přečte, zapíše a porovná celá čísla v rozmezí – 100 až + 100 nalezne reprezentaci záporných čísel 	<ul style="list-style-type: none"> Číselná osa (kladná a záporná část) Měření teploty, vyjádření dlužné částky 	5.	
<ul style="list-style-type: none"> zaokrouhluje přirozená čísla provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel p – zaokrouhluje čísla na desítky i na stovky s využitím ve slovních úlohách, tvoří a zapisuje příklady na násobení a dělení v oboru do 100 	<ul style="list-style-type: none"> zaokrouhlování na 1 000 000, 100 000, 10 000 kontroly výpočtů 	5.	
řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel p – zapíše a řeší jednoduché slovní úlohy	<ul style="list-style-type: none"> slovní úlohy s jednou a se dvěma početními operacemi 	4.- 5.	
vyhledává, sbírá a třídí data p – vyhledá a roztřídí jednoduchá data	<ul style="list-style-type: none"> práce s daty 	4.- 5.	
čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy p – orientuje se a čte v jednoduché tabulce, určí čas s přesností na čtvrt hodiny, převádí jednotky času v běžných situacích, provádí jednoduché převody jednotek délky, hmotnosti a času, uplatňuje matematické znalosti při manipulaci s penězi	<ul style="list-style-type: none"> diagramy, grafy, tabulky, jízdní řády 	4.	

Oblast: Matematika a její aplikace	Předmět: Matematika	Období: 4.- 5.	
Očekávané výstupy Žák:	Učivo	Ročník	Průřezová témata
narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnice) užívá jednoduché konstrukce	<ul style="list-style-type: none"> práce s geometrickými útvary 	4.	
narýsuje a znázorní rovnostranný a rovnoramenný trojúhelník p - narýsuje, znázorní a označí základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnice)	<ul style="list-style-type: none"> rýsování rovnostranného a rovnoramenného trojúhelníku 	5.	
sčítá a odčítá graficky úsečky určí délku lomené čáry obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran p – měří a porovnává délku úsečky	<ul style="list-style-type: none"> délka úsečky, jednotky délky a jejich převody, obvod mnohoúhelníku, obrazce 	4.	
sestrojí rovnoběžky a kolmice	<ul style="list-style-type: none"> rovnoběžky, různoběžky a kolmice 	4.	
určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu p – vypočítá obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran	<ul style="list-style-type: none"> obsah čtverce, obdélníku, trojúhelníku jednotky obsahu 	5.	
rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti p – určí osu souměrnosti překládáním papíru – pozná základní tělesa	<ul style="list-style-type: none"> osová souměrnost 	4.	

<p>řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky p – řeší jednoduché praktické slovní úlohy, jejichž řešení nemusí být závislé na matematických postupech</p>	<ul style="list-style-type: none">• slovní úlohy s netradičními postupy	4.-5.	
---	---	-------	--