

# MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE

## charakteristika vyučovacího předmětu – 1. stupeň

### Obsahové, časové a organizační vymezení

- v 1. ročníku – 4 hodiny týdně
- ve 2. ročníku – 5 hodin týdně
- ve 3. ročníku – 5 hodin týdně
- ve 4. ročníku – 5 hodin týdně
- v 5. ročníku – 5 hodin týdně

Matematika spolu s výukou českého jazyka tvoří osu vzdělávacího působení základní školy. Poskytuje žákům vědomosti a dovednosti potřebné k orientaci v praktickém životě a vytváří předpoklady pro úspěšné uplatnění ve většině oborů profesionální přípravy i různých směrů studia na středních školách. 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.

Poznatky a dovednosti získané v matematice jsou předpokladem k poznávání přírodovědných oborů, ekonomiky, techniky a využití počítačů.

Vyučování matematice směřuje k tomu, aby se žáci naučili:

- provádět početní výkony s přirozenými čísly, zlomky a to pamětně i písemně, při složitějších úlohách používat kalkulátor
  - řešit úlohy z praxe s užitím početních výkonů
  - provádět odhady výsledků řešení a posuzovat jejich reálnost, provádět zaokrouhlení
  - číst a používat jednoduché statistické tabulky a diagramy
  - užívat proměnnou a chápat jejich význam, řešit nerovnice i slovní úlohy, zapsat a graficky znázornit závislosti kvantitativních jevů
  - řešit metrické geometrické úlohy, vypočítat obvody a obsahy rovinných obrazců
  - orientovat se v rovině a v prostoru
  - dokazovat jednoduchá tvrzení a vyvozovat logické závěry z daných předpokladů
- Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků

#### Kompetence k učení

- učíme přesně a stručně vyjadřovat užívání matematického jazyka včetně symboliky, provádíme rozbor a zápisy při řešení úloh a zdokonalujeme grafický projev, rozvíjíme abstraktní, exaktní, kombinatorické a logické myšlení k věcné a srozumitelné argumentaci. Učitel umožňuje žákům, aby se podílel na utváření kritérií hodnocení činností nebo jejich výsledků, srozumitelně jim vysvětluje, co se mají naučit, stanovuje dílčí vzdělávací cíle, vede žáky k ověřování výsledků, podporuje samostatnost a tvořivost, uplatňuje individuální přístup k žákovi, motivuje k učení.

#### Kompetence k řešení problémů

- Učíme rozvíjet důvěru ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh, k sebekontrolě, k systematickosti, vytrvalosti a přesnosti.
- Učíme provádět rozbor problémů a plánů k řešení, odhadování výsledků, volbě správného postupu, vyhodnocování správnosti výsledku.
- Učitel se zajímá o náměty, názory, zkušenosti žáků, klade otevřené otázky a vybízí žáky k pojmenování cíle činnosti, vede žáky k plánování úkolů a postupů, zařazuje metody při kterých docházejí k objevům, řešením a závěrům sami žáci
- učíme žáky zaujmout postoj a obhájit vlastní řešení problému
- vedeme žáky k zodpovědnosti za vlastní rozhodnutí a schopnosti zhodnotit vlastní pokrok

#### Kompetence komunikativní

- Žáky učíme přesnému a stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky.
- Učitel zadává úkoly způsobem, který umožňuje volbu různých postupů, vede žáky k užívání

- správné terminologie a symboliky vede žáky k výstižnému a souvislému projevu.
- Žákům jsou k dispozici informační zdroje (internet, encyklopedie, ...)

#### Kompetence sociální a personální

- žáky vedeme ke kritickému usuzování, srozumitelné a věcné argumentaci prostřednictvím řešení matematických problémů, ke kolegiální radě a pomoci, učí se pracovat v týmu.
- Učitel umožňuje každému žákovi zažít úspěch.
- Učíme žáky k odmítavému postoji ke všemu, co narušuje dobré vztahy mezi žáky
- Posilujeme u žáků sebedůvěru a zároveň je učíme kritickému pohledu na sebe sama

#### Kompetence občanská

- Při zpracování informací jsou žáci vedeni ke kritickému myšlení nad obsahy sdělení, učí se hodnotit svoji práci a práci ostatních, jsou vedeni k ohleduplnosti a taktu, učí se vnímat složitosti světa.
- Učitel podle potřeby žákům v činnostech pomáhá a umožňuje jim, aby na základě jasných kritérií zhodnotil své výsledky nebo činnosti.

#### Kompetence pracovní

- Žáky vedeme k vytváření zásoby matematických nástrojů pro řešení reálných situací v životě, učíme je využívat matematické poznatky a dovednosti v praktických činnostech.
- Učitel zadává úkoly, při kterých žáci vyhledávají a kombinují informace z různých zdrojů a které vyžadují využití poznatků z různých předmětů.
- Vytváří příležitosti k interpretaci různých textů, obrazových materiálů, grafů a jiných forem záznamu

#### Kompetence digitální

- učíme žáky rozlišování obrazných symbolů, porozumění jejich významu (např. značky, piktogramy, šipky), odlišování symbolů s jednoznačným a nejednoznačným významem
- vedeme žáky k posouzení úplnosti dat s ohledem na řešený problém, k dohledávání chybějících informací potřebných k řešení úloh nebo situací v doporučených online zdrojích a k ověřování informací z více zdrojů
- motivujeme žáky k využití digitálních technologií v situacích, kdy jim jejich použití usnadní činnost (např. převedení údajů z tabulky do diagramu v tabulkovém procesoru)
- klademe důraz na používání kalkulačky, např. při provádění kontroly odhadů

**Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace**  
**Vyučovací předmět - Matematika**

Ročník: 3.

Výstup	Učivo	Průřezová témata,mezipředmětové vztahy, projekty a kurzy
<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků</li> <li>- čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti</li> <li>- užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose</li> <li>- provádí zpaměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly v jednoduchých případech</li> <li>- využívá při pamětném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení</li> <li>- provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel</li> <li>- zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel</li> <li>- řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v oboru přirozených čísel</li> <li>- orientuje se v čase, převádí jednotky času</li> <li>- popisuje jednoduché závislosti z praktického života</li> <li>- doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel</li> <li>- vyhledává, sbírá a třídí data</li> <li>- čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy</li> <li>- pozná české mince a bankovky</li> <li>- odhadne cenu zákl. potravin a celkovou cenu nákupu</li> <li>- zkontroluje, kolik peněz je vráceno při placení</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci</li> <li>- porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky</li> <li>- rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině</li> <li>- narýsuje a znázorní základní rovinné útvary, užívá jednoduché konstrukce</li> <li>- sčítá a odčítá grafické úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran</li> <li>- určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě</li> <li>- rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru</li> </ul>	<p><b><u>ČÍSELNÝ OBOR 0 - 1000</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- číselná řada, zápis čísel, číselná osa, počítání po stovkách, desítkách a jednotkách</li> <li>- znázornění trojčiferných čísel na číselné ose, čtení a zápisy trojčiferných čísel</li> <li>- porovnávání čísel, porovnávání čísel pomocí číselné osy</li> <li>- řešení úloh na porovnávání trojčiferných čísel</li> <li>- zaokrouhlování čísel na stovky a desítky</li> <li>- rozklad čísla v desítkové soustavě</li> <li>- součet a rozdíl čísel</li> <li>- sestavení jednoduchých rovnic</li> <li>- sčítání a odčítání násobků sta</li> <li>- písemné algoritmy sčítání a odčítání</li> <li>- sčítání a odčítání bez přechodu násobků sta</li> <li>- sčítání a odčítání čísel s přechodem násobků sta</li> <li>- písemné sčítání dvou sčítanců, kontrola výsledku záměnou sčítanců</li> <li>- písemné odčítání, kontrola výsledku sčítáním</li> <li>- řešení a tvoření slovních úloh na sčítání a odčítání, užití jednoduchých rovnic</li> <li>- odhad a kontrola výsledku</li> <li>- násobilky 6,7,8,9, dělení v oboru těchto násobílek, automatizace a maximální rychlost všech spojů násobení a dělení v oboru násobílek</li> <li>- násobení 10</li> <li>- násobení a dělení dvojčiferných čísel jednociferným</li> <li>- dělení se zbytkem</li> <li>- součin, podíl, zbytek</li> <li>- pamětné násobení dvojčiferného čísla jednociferným mimo obor násobílek</li> <li>- násobení a dělení součinu nebo rozdílu dvou čísel</li> <li>- užití závorek,</li> <li>- rozlišování sudých a lichých čísel</li> <li>- řešení a vytváření slov.úloh se dvěma různými početními výkony</li> <li>- počítání s penězi</li> </ul> <p><b><u>Geometrie</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Přímka, polopřímka, vzájemná poloha dvou přímek, různoběžky, rovnoběžky</li> <li>- Rovinné obrazce; trojúhelník, čtyřúhelník, čtverec, obdélník</li> <li>- Strana rovinného obrazce, obvod</li> <li>- Rýsování přímek, označování průsečíku různoběžek vyznačování polopřímek</li> <li>- Kreslení a rýsování rovinných obrazců ve čtvercové síti</li> <li>- Jednotky délky: milimetr, kilometr</li> <li>- Měření úseček s přesností na milimetry, odhad délky úsečky</li> <li>- Rýsování úsečky dané délky, např. v cm a mm</li> <li>- Měření délek stran rovinných obrazců, převody jednotek délky</li> <li>- Výpočet obvodu rovinného obrazce sečtením délek jeho stran</li> <li>- Provádění odhadů délek různých úseček a vzdáleností</li> </ul>	<p><b><u>Přesahy:</u></b></p> <p><b>ČJ</b> (3.roč.): Psaní  <b>ČJ</b> (3.roč.): Čtení a literární výchova  <b>ČJ</b> (3.roč.): Mluvnice  <b>M</b> (3.roč.): Geometrie  <b>Pr</b> (3.roč.): Místo, kde žijeme  <b>Hv</b> (3.roč.): Hudebně pohybové činnosti  <b>Vv</b> (3.roč.): Souvislosti zraku a ostatních smyslů a pohybu  <b>Vv</b> (3.roč.): Tolerance a porovnávání  <b>Tv</b> (3.roč.): Průpravná, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační, vyrovnávací, tvořivá a jiná cvičení</p> <p><b><u>Přesahy:</u></b></p> <p><b>ČJ</b> (3.roč.): Psaní  <b>ČJ</b> (3.roč.): Čtení a literární výchova  <b>ČJ</b> (3.roč.): Mluvnice  <b>M</b> (3.roč.): Číselný obor 0 - 1000  <b>Pr</b> (3.roč.): Místo, kde žijeme  <b>Hv</b> (3.roč.): Hudebně pohybové činnosti  <b>Vv</b> (3.roč.): Souvislosti zraku a ostatních smyslů a pohybu  <b>Vv</b> (3.roč.): Tolerance a porovnávání</p>

Výstup	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, projekty a kurzy
<ul style="list-style-type: none"> <li>- prakticky využívá dosavadní znalosti z matematiky</li>   <li>- využívá prvky tvořivosti při společném plnění úkolů</li> <li>- reflektuje situaci druhých a adekvátně poskytuje pomoc</li>   <li>- provádí jednoduché převody času</li>   <li>- užívá jednoduché převody jednotek délky a hmotnosti</li> <li>- eviduje složitější statické i dynamické situace pomocí ikon, slov, šipek, tabulky a grafu</li> <li>- z náhodných jevů tvořit statistický soubor, pracuje s daty, eviduje je tabulkou i grafem, organizuje soubor dat</li> <li>- vytváří (ne)orientovaný graf, grupuje</li>   <li>- používá tabulku jako nástroj organizace souboru objektů do 1000</li> <li>- pozná některé obecné jevy z kombinatoriky, pravděpodobnosti, statistiky, z pravidelností a závislostí</li> </ul>	<p>- Modelování staveb tvaru kvádrů, krychle apod. (užívání stavebnice, krabiček)</p> <p style="text-align: center;"><b><u>TŘÍDNÍ MATEMATICKÉ SOUTĚŽE</u></b></p> <p>Problémové úlohy</p> <p><b><u>Tvořivost a základy spolupráce</u></b>  Schopnost spolupráce – radost ze společné činnosti a výsledku, vyjádření zájmu, základní pravidla spolupráce  Tvořivost v mezilidských vztazích – vytváření prožitků radosti pro druhé, společné plnění úkolů, zbavování se strachu z neznámého, řešení úkolu a z tvořivého experimentování</p> <p><b><u>Závislosti, vztahy a práce s daty</u></b></p> <p>Jednotky času – den, hodina, minuta, sekunda</p> <p>Celé prostředí kroků/schodiště, autobusu, cyklotras, včetně dalších úloh, kde se data evidují v tabulce a grafem  Propedeutika statistiky  Prostředí rodiny</p> <p>Tabulky, schémata, posloupnosti čísel – doplňování údajů  Cesta v grafu, včetně celého prostředí výstaviště  Řešení grafu – celé prostředí pavučin  Tvorba grafu, výběr objektu jistých vlastností, třídění □</p>	<p><b>Tv</b> (3.roč.): Průpravná, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační, vyrovnávací, tvořivá a jiná cvičení</p> <p><u>Přesahy:</u></p> <p><b>M</b> (3.roč.): Číselný obor 0 - 100  <b>M</b> (3.roč.): Geometrie</p> <p>Etická výchova</p>