

V. 3. MATEMATIKA (M)

CHARAKTERISTIKA VYUČOVACÍHO PŘEDMĚTU

Vyučovací předmět **matematika** vychází ze vzdělávacího oboru **matematika a její aplikace**.

Vyučovací předmět **matematika** sleduje využití matematických dovedností v běžném životě, posiluje schopnost logického myšlení a prostorové představivosti. Žáci si především na praktických činnostech osvojují základní matematické pojmy a symboly, matematické postupy a způsoby jejich užití. Učí se přesnosti a uplatňování matematických pravidel, používání kalkulátoru a matematických výukových programů. Matematika prolíná celým základním vzděláváním, postupně pomáhá žákům získávat matematickou gramotnost a učí je dovednostem využitelným v praktickém životě.

■ OBSAHOVÉ, ČASOVÉ A ORGANIZAČNÍ VYMEZENÍ PŘEDMĚTU

Vzdělávací obsah předmětu je rozdělen na tematické okruhy:

- čísla a početní operace,
- závislosti, vztahy a práce s daty
- geometrie v rovině a prostoru
- aplikační úlohy

Tematický okruh **čísla a početní operace** je zařazený na 1. stupni a dále se rozvíjí na 2. stupni. Žáci se postupně seznamují s čísly, vytvářejí si konkrétní představu o číslech a číselné ose, osvojují si postupy matematických operací (především sčítání, odčítání, násobení, dělení, měření, odhadování a zaokrouhlování), uvědomují si jejich důležitost a učí se je používat v praktickém životě.

V tematickém okruhu **závislosti, vztahy a práce s daty** se žáci učí uvědomovat si, jaký má význam třídění a seskupování dat podle různých kritérií a poznávají vzájemné souvislosti a závislosti mezi nimi. Získávají číselné údaje různými způsoby, např. měřením. Osvojují si převody jednotek délky, obsahu, objemu, hmotnosti a času. Sestavují jednoduché tabulky.

V tematickém okruhu **geometrie v rovině a prostoru** žáci rozeznávají, pojmenovávají a znázorňují základní geometrické útvary. Hledají podobnosti a odlišnosti útvarů, které se vyskytují všude kolem nás a popisují vzájemné polohy objektů v rovině a v prostoru. Učí se porovnávat a měřit. Zdokonalují svůj grafický projev.

V tematickém okruhu **aplikační úlohy** žáci hledají řešení úloh, které může být nezávislé na matematických dovednostech. Žáci si rozvíjejí logické myšlení a podle míry rozumové vyspělosti se snaží řešit problémové situace a úlohy z běžného života a hledat více možných řešení. Řeší různé zábavné úlohy, kvízy, rébusy a doplňovačky. Učí se samostatně pracovat při využívání prostředků výpočetní techniky a dalších pomůcek.

Vyučovací předmět **matematika** se vyučuje v 1. až 9. ročníku s hodinovými dotacemi podle školního učebního plánu:

	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	5. ročník	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník
Počet hodin	4	4	5	5	5	6	6	5	5

Výuka **matematiky** byla posílena o 3 hodiny z disponibilní časové dotace (viz školní učební plán).

Z kapitoly „Zařazení průřezových témat“ je zřejmé, v kterém ročníku a jakou formou se v předmětu **matematika** realizují jednotlivá **průřezová témata** (kapitola III. 5., strana 19-55).

Výuka **matematiky** probíhá v kmenových třídách a učebně výpočetní techniky.

▣ VÝCHOVNÉ A VZDĚLÁVACÍ STRATEGIE PŘEDMĚTU

◦ **Kompetence k učení**

- motivujeme k učení, snažíme se poskytnout žákům pocit úspěchu
- při hodnocení používáme převážně prvky pozitivní motivace
- učíme trpělivosti, povzbuzujeme
- součástí hodnocení je návod, jak pokračovat ve vzdělávání, jak odstranit nedostatky
- hodnotíme nejen míru splnění požadavků, ale také individuální pokrok žáka v souladu s jeho individuálními možnostmi
- učíme žáky poznávat vlastní pokroky a uvědomovat si problémy, které mu brání v učení
- rozlišujeme základní a rozšiřující učivo, přihlížíme k individuálním možnostem každého žáka
- žákům, kteří obtížně zvládají učivo, nabízíme náhradní formy práce (počítání na kalkulačce, práce s tabulkou sčítání a odčítání, sčítacím pravítkem, tabulkou násobků apod.) a tím jim umožňujeme zažít pocit úspěchu
- všechny početní operace procvičujeme na příkladech ze života (např. nakupování, manipulace s platidly, praktické texty slovních úloh), aby si žáci uvědomili význam učiva pro život a další pracovní uplatnění
- učíme žáky chápat a používat obecně známé termíny, znaky a symboly
- učíme práci s chybou
- zaměřujeme se na osvojení „aktivních dovedností“, předmětem hodnocení není zapamatování a reprodukce poznatků, ale také jejich pochopení a použití v praxi

◦ **Kompetence k řešení problémů**

- učíme žáky nebát se matematiky, postupujeme od manipulačních činností a názoru k automatizaci matematických dovedností; učivo ožívujeme řešením matematických hádanek a křížovek
- učivo procvičujeme na příkladech ze života
- na vzorových příkladech učíme algoritmy řešení
- podporujeme samostatnost, tvořivost a logické myšlení
- učíme žáky poznat své vlastní problémy při osvojování učiva, popsat je, svěřit se s nimi a požádat o radu
- nabízíme možnosti řešení problému, ale ponecháváme žákům vlastní odpovědnost za jejich vyřešení
- podporujeme týmovou spolupráci při řešení problémů
- neustále monitorujeme, jak žáci zvládají řešení problémů

◦ **Kompetence komunikativní**

- připravujeme žáky na zvládnutí komunikace při týmové práci
- učíme žáky naslouchat druhým jako základ úspěšné komunikace a hájit svůj názor pomocí rozumných argumentů
- klademe důraz na kulturní úroveň komunikace
- na textech slovních úloh nacvičujeme čtení s porozuměním, vyhledávání základní informace, vyjádření této informace vlastními slovy a převedení na početní operaci, odpověď na otázku
- matematické znaky a symboly žáci popisují pro ně srozumitelným jazykem (např. „+“ je „přidávání“ apod.)

◦ **Kompetence sociální a personální**

- podporujeme vzájemnou pomoc žáků, vytváříme situace, kdy se žáci navzájem potřebují
- vedeme žáky k pocitu radosti z poskytnuté pomoci
- netolerujeme nekomarádské chování a odmítnutí požadované pomoci
- učíme žáky spolupracovat v týmech, rozvíjíme schopnosti žáků zastávat v týmu různé role
- důsledně vyžadujeme dodržování pravidel chování stanovených školním řádem

◦ **Kompetence občanské**

- vedeme žáky k sebeúctě a k úctě k druhým lidem bez ohledu na jejich studijní výsledky (učíme je tolerovat rozdílné možnosti žáků při osvojování učiva, přiznat právo na omyl a poskytnutí náhradních forem práce-např. počítání na kalkulačce, s tabulkou násobků apod)
- rozvíjíme sebeovládání žáků
- důsledně vyžadujeme dodržování všech pravidel bezpečnosti práce
- vedeme žáky k odmítavému postoji ke všemu, co narušuje dobré vztahy mezi lidmi

◦ **Kompetence pracovní**

- prací nikdy netrestáme
- kvalitně odvedenou práci vždy pochválíme (přihlížíme k individuálním možnostem žáka, oceňujeme snahu)
- vedeme žáky k odpovědnosti za plnění svých pracovních povinností, učíme je plánovat si práci a tím předcházet možným problémům
- při manipulačních činnostech a geometrii rozvíjíme hrubou i jemnou motoriku jako předpoklad pracovních dovedností
- v textech slovních úloh seznamujeme žáky s problematikou různých profesí (např. učíme žáky spočítat spotřebu materiálu a co nejvíce ji snížit apod.)
- učíme žáky pracovat podle náčrtků a technických plánů
- učíme žáky dodržovat osvojené postupy práce

▣ **OČEKÁVANÉ VÝSTUPY (OVO) VZDĚLÁVACÍHO OBORU MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE**

5. ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE

2. stupeň

Očekávané výstupy

žák by měl

- 5.1. psát, číst, porovnávat a zaokrouhlovat v oboru do 1 000 000
- 5.2. zvládat orientaci na číselné ose
- 5.3. písemně sčítat, odčítat, násobit a dělit víceciferná čísla, dělit se zbytkem
- 5.4. pracovat se zlomky a smíšenými čísly, používat vyjádření vztahu celek – část (zlomek, desetinné číslo, procento)
- 5.5. číst desetinná čísla, znát jejich zápis a provádět s nimi základní početní operace
- 5.6. řešit jednoduché úlohy na procenta
- 5.7. provádět odhad výsledku, zaokrouhlovat čísla

Učivo:

celá čísla:

- 5.1. obor přirozených čísel do 1 000 000, orientace na číselné ose
- 5.2. rozklad čísel v desítkové soustavě
- 5.3. porovnávání čísel
- 5.4. zaokrouhlování čísel, odhad
- 5.5. pamětní a písemné sčítání a odčítání bez přechodu i s přechodem přes desítku
- 5.6. násobení a dělení dvojciferným číslem, dělení se zbytkem, násobek

zlomky:

- 5.7. základní pojmy, zápis, užití
- 5.8. základní početní operace - sčítání a odčítání zlomků se shodným jmenovatelem, převod desetinného zlomku na desetinné číslo
- 5.9. číslo složené

desetinná čísla:

- 5.10. zápis, čtení, užití
- 5.11. základní početní operace - sčítání, odčítání, násobení a dělení desetinných čísel

procenta:

- 5.12. základní pojmy, jednoduché výpočty
- 5.13. úrok

římské číslice

- 5.15. psaní římských číslic

6. ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY**2. stupeň**Očekávané výstupy

žák by měl

- 6.1. užívat a ovládat převody jednotek délky, hmotnosti, času, obsahu, objemu
- 6.2. zvládat početní úkony s penězi
- 6.3. používat měřítko mapy a plánu
- 6.4. vyhledávat, třídit a porovnávat data
- 6.5. vypracovat jednoduchou tabulku

Učivo:**jednotky, převody jednotek :**

- 6.1. jednotky délky
- 6.2. jednotky času
- 6.3. jednotky hmotnosti
- 6.4. jednotky obsahu
- 6.5. jednotky objemu
- 6.6. **závislosti a data** - příklady závislostí z praktického života, zpracování jednoduché tabulky, aritmetický průměr
- 6.7. **poměr** - měřítko mapy a plánu
- 6.8. **třídění a porovnávání dat** - třídit jednotky podle druhu (viz 6.1.- 6.5.), třídit čísla na celá, desetinná, zlomky, čísla složená apod., porovnávání jednotek a čísel
- 6.9. **početní úkony s penězi**

7. GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU**2. stupeň**Očekávané výstupy

žák by měl

- 7. 1. umět zacházet s rysovacími pomůckami a potřebami
- 7. 2. odhadovat délku úsečky, určit délku lomené čáry, graficky sčítat a odčítat úsečky
- 7. 3. vyznačovat, rýsovat a měřit úhly, provádět jednoduché konstrukce
- 7. 4. znát a rýsovat základní útvary a zobrazovat jednoduchá tělesa
- 7. 5. vypočítat obvod a obsah trojúhelníka, čtverce, obdélníka, kruhu
- 7. 6. vypočítat povrch a objem kvádra, krychle a válce
- 7. 7. číst a rozumět jednoduchým technickým výkresům
- 7. 8. sestavit základní rovinné útvary ve středové a osově souměrnosti
- 7. 9. načrtnout základní tělesa a sestavit jejich síť
- 7.10. používat technické písmo

Učivo:**rovinné útvary:**

- 7.1. přímka, polopřímka, úsečka
- 7.2. vzájemná poloha přímek v rovině
- 7.3. kružnice, kruh
- 7.4. čtyřúhelník: lichoběžníky a rovnoběžníky
- 7.5. trojúhelník

metrické vlastnosti v rovině:

- 7.6. druhy úhlů

konstrukční úlohy:

- 7.7. osa úsečky
- 7.8. osa úhlu
- 7.9. osová souměrnost
- 7.10. jednoduché konstrukce kružítkem (přenášení úseček, porovnávání úseček, grafický součet úseček, násobek úsečky, určování délky lomené čáry, osa úhlu a úsečky, osová souměrnost)
- 7.11. druhy čar a jejich použití
- 7.12. kótování, jednoduché technické výkresy
- 7.13. technické písmo (podle šablony)
- 7.14. **prostorové útvary** - kvádr, krychle, válec, koule, jehlan

8. APLIKAČNÍ ÚLOHY**2. stupeň**Očekávané výstupy

žák by měl

- 8.1. samostatně řešit praktické úlohy
- 8.2. hledat různá řešení předložených situací
- 8.3. aplikovat poznatky a dovednosti z jiných vzdělávacích oblastí
- 8.4. využívat prostředky výpočetní techniky při řešení úloh

Učivo:

- 8.1. řešení slovních úloh z praktického života
- 8.2. praktické geometrické úlohy
- 8.3. zábavné úlohy, doplňovačky, kvízy, rébusy, obrázkové řady
- 8.4. práce s počítačem - matematické výukové programy