

Charakteristika předmětu MATEMATIKA (MAT)

Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Obsah vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace je na GJO vyučován v předmětu MATEMATIKA. Na vyšším stupni osmiletého studia a ve čtyřletém studiu má celkovou časovou dotaci 15 hodin (4,4,4,3).

Výuka probíhá obvykle v učebnách vybavených počítačem a dataprojektorem nebo interaktivní tabulí. Pokud to dané matematické téma umožňuje, používáme při výuce matematický software (Cabri 3D, GeoGebra, Funkce...). Výuka probíhá podle učebnic řady: Matematika pro Gymnázia nakladatelství Prométheus.

Matematické vzdělání napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování, učí srozumitelné a věcné argumentaci. Proto je nezastupitelné jako základ studia všech oborů. Těžiště výuky matematiky spočívá v osvojení strategie řešení úloh a problémů, v ovládnutí nástrojů potřebných pro vysokoškolské studium i běžném životě, v pěstování schopnosti aplikace.

Matematickým vzděláním v průběhu gymnaziálního vzdělání významně přispíváme k utváření a rozvoji klíčových kompetencí žáků. Matematika totiž názorně demonstrovuje přechod od konkrétního k abstraktnímu, vyžaduje tvůrčí přístup a různorodé metody práce, podporuje samostatnost i nutnost spolupráce při řešení problémů, při hledání řešení je nutné vyjádřit své myšlenky a obhájit je a sledovat i jiný myšlenkový postup, který vede k cíli. Během studia si studenti uvědomují, že tyto schopnosti uplatní v dalším studiu, ale i při řešení problémů v běžném životě a že matematika sama nachází uplatnění v mnoha oborech lidské činnosti.

V hodinách matematiky se žáci učí řešit problémové situace a úlohy z běžného života, pochopit a analyzovat problém, utřídit údaje a podmínky, provádět situační náčrty, řešit optimalizační úlohy. Řešení logických úloh posiluje vědomí žáka ve vlastní schopnosti logického uvažování a může podchytnout i ty žáky, kteří jsou v matematice méně úspěšní.

Žáci se učí využívat prostředky výpočetní techniky (především kalkulátory, vhodný počítačový software, určité typy výukových programů) a používat některé další pomůcky, což umožňuje přístup k matematice i žákům, kteří mají nedostatky v numerickém počítání a v rýsovacích technikách. Zdokonalují se rovněž v samostatné a kritické práci se zdroji informací.

V hodinách matematiky se při výuce většina učiva průběžně naplňuje okruhy průřezových témat:

- Osobnostní a sociální výchova - zejména výchova k sebekontrolě, cvičení pozornosti, soustředění a dovednosti řešení problému; rozvoj individuálních a sociálních dovedností pro etické zvládnutí soutěžních situací; zvládnutí učebních problémů.
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech - historické kořeny matematiky a úloha matematiky ve vzdělanosti lidí.
- Mediální výchova - kritické hodnocení mediálních produktů matematickými prostředky.

K prohloubení a rozšíření znalostí a dovedností žáků slouží volitelné předměty, a to dvouletý kurz (v posledních dvou ročnících) Seminář z matematiky, kde se žáci seznamují s rozšiřujícím učivem, především s diferenciálním a integrálním počtem, a jednoletý kurz Cvičení z matematiky v rámci Matematicko technického bloku v posledním ročníku, kde se žáci připravují k maturitě a přijímacím zkouškám.

Výuka matematiky je doplňována už tradičně širokou účastí žáků v mezinárodní soutěži Matematický klokan v příslušné kategorii. Podporujeme rovněž účast žáků v Matematické olympiádě.

Profil absolventa

1. Absolvent má matematické znalosti a dovednosti na úrovni potřebné pro úspěšné studium na vysoké škole.
2. Je schopen vyjádřit své matematické myšlenky slovně i písemně, matematizovat reálnou situaci, má dostatečně rozvinutou prostorovou představivost a dokáže aplikovat matematické poznatky při řešení praktických problémů.
3. Chápe vnitřní souvislosti mezi učivem matematiky, fyziky a dalších přírodovědných předmětů.
4. Je schopen vyhledávat, hodnotit a využívat při učení různé zdroje informací, osvojit si metody individuálního studia a samostatné práce s informacemi. Ke své činnosti účelně využívá osobní kalkulátor a případně PC.
5. Žáci akceptují matematiku jako součást kultury.

Sebehodnocení žáka

Student je veden k tomu, aby dokázal kriticky zhodnotit svoji práci i práci ostatních. Slouží k tomu průběžně zadávané testy i činnost v hodině, kdy porovnává své výsledky s prací ostatních. Kriteria hodnocení studentů vycházejí ze školního řádu a studenti jsou s nimi seznámeni na začátku klasifikačního období.

Výchovné a vzdělávací strategie

- v oblasti rozvoje kompetencí k učení

Učitel prokládá výklad názornými příklady, zařazuje problémové úlohy, žák řeší úlohu z více hledisek. Vazba učiva k reálnému světu se posiluje zařazováním vhodných slovních úloh. Učitel průběžně hodnotí výsledky práce žáka, a tím vyvolá sebereflexi žáka, žák sám hodnotí svou práci a její výsledky, ujasní si tak obtíže i rezervy své přípravy. Na konci vyučovací hodiny učitel pravidelně shrne a utřídí probrané učivo s přihlédnutím k domácí přípravě. Vhodně zadávané domácí úkoly a pomocí nich umožňuje žákům kontrolovat vlastní úspěšnost.

- **v oblasti rozvoje kompetencí k řešení problémů**

Učitel důsledně přechází od jednoduššího problému ke složitějšímu (princip postupnosti), upozorňuje žáky na chyby, kterých se při práci mohou dopustit, a ukazuje jim metody odstranění – systematickosti a zkouška. Při výkladu učiva odvozuje s žáky vzorce a podporuje jejich odvozování během řešení úloh, pomocí vhodných úloh ukazuje a s žáky hledá různé metody řešení související s různými oblastmi matematiky (geometrické a algebraické řešení apod.) Učitel rozebírá příčiny vzniku logické chyby v postupu řešení, nechá žáky najít a opravit chybný krok v jiném způsobu řešení.

- **v oblasti rozvoje komunikativních kompetencí**

Učitel vede žáky, aby komentovali svůj postup při řešení úloh u tabule. Žák vysvětlí svoji strukturu řešení a jasně formuluje závěr.

- **v oblasti rozvoje kompetencí sociálních a personálních**

Učitel vede diskusi při řešení úlohy a dbá na respektování i nesprávných názorů, oceňuje žáky, kteří se dovedou konkrétně zeptat na nejasnost či problém. Při práci ve skupinách volí přiměřeně náročné úlohy pro různé skupiny žáků, podporuje vhodnou vzájemnou pomoc při řešení úloh, se žáci se při práci ve skupinách učí spolupracovat a vzájemně komunikovat.

- **v oblasti rozvoje k podnikavosti**

Učitel důsledně kontroluje zadané úkoly a u grafických prací úpravu, a rozvíjí tak u žáků potřebné volní vlastnosti a pracovní návyky.

- **v oblasti motivace**

Každá hodina má jasně stanovený konkrétní vzdělávací cíl umožňující žákovi identifikaci s úkolem a aktivní přijetí požadavku. Zpětnovazební informace jsou podávány průběžně během hodiny při společném řešení příkladů a osvojování nového učiva. Učitel zapojuje žáky do předmětových soutěží, čímž je motivuje k dalšímu, hlubšímu studiu.

- **v oblasti rozvoje občanských kompetencí**

Učitel vede žáky k samostatnosti při řešení problémů, k respektování názorů spolužáků, vytváří prostor pro diskusi při řešení úloh, analýzu a formulování závěrů. Žák respektuje kulturní dědictví a seznamuje se s historií matematiky.

- **v oblasti vytváření a upevňování kognitivních struktur**

Učitel s žáky cíleně a pravidelně opakuje předávané znalosti a dovednosti, zejména formou domácích cvičení, pravidelných testů a souhrnným opakováním formou čtvrtletních písemných prací.