

MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE

CHARAKTERISTIKA PŘEDMĚTU

MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE

Obsahové, časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu

Předmět matematika se vyučuje jako povinný předmět ve čtyřletém studiu a v odpovídajících ročnících víceletého gymnázia. Realizuje se zde obsah vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace z RVP G. Výuka probíhá v rámci celé třídy. Pro výuku matematiky je k dispozici i multimediální učebna vybavená potřebnou technikou. V průběhu celého studia jsou integrovány tématické okruhy průřezových témat – Osobnostní a sociální výchova (OSV), Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (EGS), Enviromentální výchova (EMV) a Mediální výchova (MEV). Vzdělávacím obsahem matematika úzce souvisí se vzdělávacími obsahy předmětů Fyzika, Chemie a Informatika a výpočetní technika.

Týdenní hodinová dotace vyučovacího předmětu Matematika je tato

- 1. – 4. ročník čtyřletého gymnázia: 4 - 4 - 3 - 2
- 3. – 6. ročník šestiletého gymnázia: 4 – 4 – 3 – 2

V hodinách je kladen důraz na soustavné procvičování probíraného učiva, při němž jsou žáci nuceni vysvětlovat svůj postup. Matematika rozvíjí především logické myšlení, ale také paměť. Napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, vede ke srozumitelné a věcné argumentaci. Učí pamatovat si pouze nejpotřebnější informace a vše ostatní odvodit. Neméně významným aspektem je rozvoj geometrické představivosti, jak v rovině, tak i v prostoru.

Důraz je kladen na komplexnost a souvislosti mezi jednotlivými matematickými partiemi, tak i s ostatními přírodovědnými obory, ale také na užití matematického aparátu v ostatních vědních disciplínách i v běžném životě.

Ze základních okruhů matematiky bylo téma práce s daty (základy statistiky) přesunuto do učiva předmětu Informatika a ICT vzhledem k možnosti využití výpočetní techniky při řešení těchto úloh.

Maturanti a žáci se zájmem o matematiku mají možnost získat hlubší a širší vědomosti v rámci volitelných předmětů a seminářů v posledním ročníku studia. Tito studenti se pak věnují základům diferenciálního a integrálního počtu, některým speciálním typům rovnic a dalšímu rozšíření matematických dovedností v praktických úlohách.

Pozornost je věnována i zapojování žáků do matematických soutěží (matematická olympiáda a Matematický klokan, případně korespondenční semináře).

Výchovné a vzdělávací strategie

Cílem výuky je, aby v souladu s profilem absolventa školy dosáhl každý v matematické gramotnosti takové úrovně, aby splnil požadavky pro zahájení vysokoškolského studia humanitního, ekonomického i přírodovědného zaměření.

Matematické vzdělání napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování, učí srozumitelné, přesné 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 běžné praxi, v pěstování schopnosti aplikace.

Matematickým vzděláním v průběhu gymnaziálního vzdělání významně přispíváme k utváření a rozvoji klíčových kompetencí žáků. Matematika totiž názorně demonstruje 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.

Nadstandardní aplikační úlohy a problémy jsou řešeny průběžně ve všech tématických okruzích. V těchto úlohách je nutné pochopit a analyzovat problém, uplatnit logické myšlení, utřídit informace, prozkoumat podmínky úlohy, hledat všechna možná řešení, provádět náčrtky, případně využívat výpočetní techniku.

Kompetence k učení

Učitel

- umožňuje žákovi vyzkoušet různé metody a formy činnosti: žák procvičuje použití nabytých poznatků při řešení úloh, studuje jednoduché matematické texty během výkladu nového učiva, vyhledává informace v tištěné i elektronické podobě.
- zařazuje problémové úlohy, žák řeší úlohu z více hledisek
- zařazuje práci v týmu, žák se naučí spolupracovat a komunikovat
- hodnotí průběžně výsledky práce žáka a tím vyvolá sebereflexi žáka, žák sám hodnotí svou práci a její výsledky, ujasní si obtíže i rezervy své přípravy
- vyžaduje slovní komentář při objasnění postupu řešení úloh, žák se naučí srozumitelně formulovat své postupy

Kompetence k řešení problémů

Učitel

- důsledně přechází od jednoduššího problému ke složitějšímu (princip postupnosti)
- zařazuje problémové úlohy
- podporuje logické, empirické i heuristické postupy při řešení
- vysvětluje na příkladech induktivní, deduktivní přístup při řešení problému
- zadává současně i různě obtížné úkoly, žák si zvolí úlohu podle svých schopností
- rozebírá příčiny vzniku logické chyby v postupu řešení

- vede žáky k nalezení a opravení chybného kroku a jiném způsobu řešení

Kompetence komunikativní

Učitel

- dbá při písemném i ústním projevu na jasnou a přesnou formulaci s použitím odborné terminologie
- vyžaduje vypracování domácích úkolů s jasně vyjádřeným řešením (u slovních úloh správná odpověď)
- vede žáky k vysvětlení a objasnění svého řešení ostatním
- podporuje žáky ve využívání informačních a komunikačních prostředků a technologií
- vede žáky k využívání grafického řešení úloh

Kompetence sociální a personální

Učitel

- využívá skupinové práce žáků při řešení obtížnějších úloh a tím rozvíjí schopnost spolupráce, rozdělení rolí v pracovní skupině a respektu k práci druhého
- vede diskusi při řešení úlohy a dbá na respektování názorů i nesprávných
- oceňuje žáky, kteří se dovedou konkrétně zeptat na nejasnost či problém
- volí přiměřeně náročné úlohy pro různé skupiny žáků

Kompetence občanská

Učitel

- vyžaduje dodržování termínů splnění uložených úkolů
- vede žáky k logickému myšlení a jeho aplikaci v reálných životních situacích

Mezipředmětové vztahy

Předmět matematika úzce souvisí s ostatními předměty:

- fyzika: vztahy mezi fyzikálními veličinami, převody jednotek, fyzikální výpočty
- chemie: struktura chemických vzorců, chemické výpočty
- ostatní předměty: práce s číselnými hodnotami, funkční závislosti mezi veličinami