

Vzdělávací oblast – Matematika a její aplikace

Charakteristika vyučovacího předmětu – 2. stupeň

Obsahové, časové a organizační vymezení

Matematika a její aplikace se vyučuje v předmětu matematika v 6. až 9. ročníku s časovou dotací 4 vyučovací hodiny týdně, v předmětu rozšířená matematika v 7. až 9. ročníku s časovou dotací 4 vyučovací hodiny a v předmětu aplikace z matematiky v 6. až 9. ročníku po 1 vyučovací hodině týdně.

Rozšířená matematika je určena nadaným žákům, žákům s hlubším zájmem o tento předmět a žákům připravujícím se ke studiu na středních školách.

Aplikace matematiky je jeden z povinně volitelných předmětů, který si žák vybírá sám z předložené nabídky a je aplikací matematiky v praxi a každodenním životě.

Vzdělávání v předmětu matematika směřuje k:

- poskytování vědomostí a dovedností potřebných v praktickém životě a k získávání matematické gramotnosti
- využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech – odhady, měření a porovnávání velikostí a vzdáleností, orientaci
- rozvíjení paměti žáků prostřednictvím numerických výpočtů a osvojováním si nezbytných matematických vzorců a algoritmů
- rozvíjení kombinatorického a logického myšlení
- kritickému usuzování a srozumitelné a věcné argumentaci prostřednictvím řešení matematických problémů
- rozvíjení abstraktního a exaktního myšlení osvojováním si a využíváním základních matematických pojmů a vztahů
- vytváření zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh)
- efektivnímu využívání osvojeného matematického aparátu
- provádění rozboru a plánu řešení, volbě správného postupu řešení
- vyřešení problému a vyhodnocování správnosti výsledku vzhledem k podmínkám úlohy nebo problému
- přesnému stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky, prováděním rozborů a zápisů při řešení úloh a ke zdokonalování grafického projevu
- rozvíjení spolupráce při řešení problémových a aplikovaných úloh vyjadřujících situace z běžného života a následně k využití získaného řešení v praxi

- poznávání možností matematiky a skutečnosti, že k výsledku lze dospět různými způsoby
- rozvíjení důvěry ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh, k soustavné sebekontrolě při každém kroku postupu řešení
- rozvíjení systematičnosti, vytrvalosti a přesnosti
- získávání číselných údajů měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním

Vzdělávání v předmětu rozšířená matematika směřuje k:

- větší náročnosti na žáka, především na jeho aktivní činnost
- poskytnutí hlubších vědomostí a dovedností potřebných v praktickém životě i v přípravě ke studiu na střední škole
- řešení nadstandardních úloh a problémů s větší obtížností náročností
- většímu obsahu a hloubce stanoveného učiva a k řešení obtížnějších úloh
- poskytování vědomostí a dovedností potřebných v praktickém životě a k získávání matematické gramotnosti
- využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech – odhady, měření a porovnávání velikostí a vzdáleností, orientaci
- rozvíjení paměti žáků prostřednictvím numerických výpočtů a osvojováním si nezbytných matematických vzorců a algoritmů
- rozvíjení kombinatorického a logického myšlení
- kritickému usuzování a srozumitelné a věcné argumentaci prostřednictvím řešení matematických problémů
- rozvíjení abstraktního a exaktního myšlení osvojováním si a využíváním základních matematických pojmů a vztahů
- vytváření zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh)
- efektivnímu využívání osvojeného matematického aparátu
- provádění rozboru a plánu řešení, volbě správného postupu řešení
- vyřešení problému a vyhodnocování správnosti výsledku vzhledem k podmínkám úlohy nebo problému
- přesnému stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky, prováděním rozborů a zápisů při řešení úloh a ke zdokonalování grafického projevu
- rozvíjení spolupráce při řešení problémových a aplikovaných úloh vyjadřujících situace z běžného života a následně k využití získaného řešení v praxi
- poznávání možností matematiky a skutečnosti, že k výsledku lze dospět různými způsoby
- rozvíjení důvěry ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh, k soustavné sebekontrolě při každém kroku postupu řešení
- rozvíjení systematičnosti, vytrvalosti a přesnosti
- získávání číselných údajů měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním

Vzdělávání v předmětu aplikace matematiky směřuje k:

- řešení úloh a úloh nadstandardních, aplikačních a problémových
- řešení problémových situací a úloh z běžného života standardními a nestandardními postupy a tím maximální praktické využívání získaných kompetencí
- využívání látky probírané v hodinách matematiky
- stanovení svého cíle například „chci si postavit dům“, k zjištění co vše je k tomu potřeba (pozemek apod.) vyhodnocení - nejvýhodnější tvary, rozměry, sklon v terénu, blízkost města, energetických zdrojů atd. (využití úloh na výpočty cen, orientace v cenách).
- uvědomění si vztahů mezilidských, mezi věcných, uvědomění si závislostí a posloupností činností a podřízení se jim s cílem využít je a dosáhnout vytčeného cíle (získání prostředků – volba povolání, vlivu – pracovní aktivita, pochopení výhod práce ve skupině apod.)

Ve vzdělávací oblasti matematika a její aplikace se prolínají průřezová témata:

Výchova demokratického občana (VDO) – zásady tolerance a odpovědného jednání, řešení problémů samostatně a odpovědně, společně komunikovat, podporovat aktivitu.

Osobnostní a sociální výchova (OSV) – orientovat se v sobě samém, rozvíjet matematické dovednosti a schopnosti, rozvíjet důslednost, vytrvalost v řešení problému, schopnost sebekontroly.

Enviromentální výchova (EV) – získávání informací o ekologických problémech, stavu ovzduší, přítomnosti škodlivých látek, ochraně životního prostředí.

Mediální výchova (MV) – schopnost zpracovat, vyhodnotit a využít podněty médií při konstrukci grafů a zpracování statistik.

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (EGS) – prostředek multikulturní orientace a mezinárodního srovnávání států.

Interkulturní výchova (IKV) – zlepšovat klima třídy a školy, harmonizovat mezilidské vztahy.

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků

Kompetence k učení

Žáci jsou vedeni k

- osvojování základních matematických pojmů a vztahů postupnou abstrakcí a zobecňováním reálných jevů

- vytváření zásoby matematických nástrojů (pojmů a vztahů, algoritmů, metod řešení úloh)
- využívání prostředků výpočetní techniky

Učitel

- zařazuje metody, při kterých docházejí k řešení a závěrům žáci sami
- vede žáky k plánování postupů a úkolů
- zadává úkoly způsobem, který umožňuje volbu různých postupů
- zadává úkoly s využitím informačních a komunikačních technologií
- vede žáky k aplikaci znalostí v ostatních vyuč. předmětech a v reálném životě

Kompetence k řešení problémů

Žáci

- zjišťují, že realita je složitější než její matematický model
- provádějí rozbor problému a plánu řešení, odhadování výsledků
- učí se zvolit správný postup při řešení slovních úloh a reálných problémů

Učitel

- s chybou žáka pracuje jako s příležitostí, jak ukázat cestu ke správnému řešení
- vede žáky k ověřování výsledků

Kompetence komunikativní

Žáci

- zdůvodňují matematické postupy
- vytvářejí hypotézy
- komunikují na odpovídající úrovni

Učitel

- vede žáky k užívání správné terminologie a symboliky
- podle potřeby pomáhá žákům

Kompetence sociální a personální

Žáci

- spolupracují ve skupině

- se podílí na utváření příjemné atmosféry v týmu
- učí se věcně argumentovat, schopnosti sebekontroly

Učitel

- zadává úkoly, při kterých žáci mohou spolupracovat
- vyžaduje dodržování pravidel slušného chování

Kompetence občanské

Žáci

- respektují názory ostatních
- si formují volní a charakterové rysy
- se zodpovědně rozhodují podle dané situace

Učitel

- vede žáky k tomu, aby brali ohled na druhé
- umožňuje, aby žáci na základě jasných kritérií hodnotili svoji činnost nebo její výsledky
- se zajímá, jak vyhovuje žákům jeho způsob výuky

Kompetence pracovní

Žáci

- si zdokonalují grafický projev
- jsou vedeni k efektivitě při organizování vlastní práce

Učitel

- požaduje dodržování dohodnuté kvality, termínů
- vede žáky k ověřování výsledků