**UČEBNÍ OSNOVY FZŠ Mezi Školami**

| **Vzdělávací oblast :** | ***Matematika a její aplikace*** |
| --- | --- |
| **Vyučovací předmět :** | **Matematika** |
| **Období – ročník :** | **3. období – 9. ročník** |
| **Počet hodin :** | **5 hod. /týden** |

| **Cílové zaměření předmětu Matematika v 9. ročníku ZV**  **Vzdělávání v předmětu Matematika v 9. ročníku směřuje k**:   * zobecňování reálných jevů, k poznávání jejich charakteristických vlastností * osvojování vztahů postupnou abstrakcí * efektivnímu využívání již osvojeného matematického aparátu * přesnosti grafického projevu * rozvíjení logického myšlení a úsudku * vytváření hypotéz a jejich ověřování nebo vyvracení * týmové spolupráci |
| --- |

| **Vzdělávací strategie** | **Dílčí výstupy** | **Učivo** | **Průřezové téma** | **Mezipředmětové vztahy** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Opakování a rozšíření učiva 8. ročníku** | | | | |
| 1.1,1.2  1.3,1.4  5.5  7.1,7.2 | *Žák:*   * *používá s porozuměním učivo předchozích ročníků* * *zobecňuje poznatky* * *řeší reálné problémy* | Racionální čísla  Druhá mocnina a odmocnina  Pythagorova věta  Výrazy  Lineární rovnice  Kružnice, kruh  Konstrukční úlohy  Obvod a obsah čtyřúhelníků  Objem a povrch hranolů  Shodnost geometrických útvarů | Osobnostní a sociální výchova | Informatika |
| **Číslo a proměnná** | | | | |
| 2.1,6.1  6.2  7.3,7.4 | *Žák:*   * *určí podmínky existence výrazu* * *krátí a rozšiřuje lomený výraz* * *umí lomené výrazy sčítat, odčítat, násobit a dělit* * *zná ekvivalentní úpravy a umí je využít při řešení lineárních rovnic* * *provádí zkoušku rovnice* * *matematizuje a řeší reálné situace s využitím lineárních rovnic* * *zdůvodní a ověří postup řešení* * *umí řešit jednoduché soustavy rovnic se dvěma neznámými* * *zná a umí použít metody numerické i metodu grafickou* * *dokáže zvolit nejvhodnější postup* * *matematizuje a řeší reálné situace s využitím soustav lineárních rovnic* * *zdůvodní a ověří postup řešení* | **Lomený výraz – rozšiřující učivo**  Lomený výraz a jeho definiční obor  Společný násobek a společný dělitel výrazů  Rozšiřování a krácení lomeného výrazu  Početní výkony s lomenými výrazy  **Lineární rovnice s neznámou ve jmenovateli – rozšiřující učivo**  **Soustava rovnic se dvěma neznámými**  Lineární rovnice se dvěma neznámými  Metoda dosazovací  Metoda sčítací  Metoda grafická  Slovní úlohy řešené soustavou rovnic  Úlohy o společné práci  Úlohy o pohybu  Úlohy o směsích | Osobnostní a sociální výchova | Fyzika  Chemie  Informatika |
| **Geometrie v rovině a prostoru** | | | | |
| 2.1,2.4  2.5,3.4  4.1,5.5  5.6,6.2  7.5,7.6 | *Žák:*   * *vysvětlí a chápe pojmy podobnost rovinných útvarů, podobnost trojúhelníků a matematicky je vyjádří* * *pozná podobné rovinné útvary* * *dokáže podobnost zapsat pomocí matematické symboliky* * *určí poměr podobnosti a dopočítá velikosti dalších útvarů* * *využívá vět o podobnosti v početních a konstrukčních úlohách* * *matematizuje a řeší reálné problémy s využitím podobnosti* * *umí zvětšit a zmenšit útvary v daném měřítku* * *charakterizuje jednotlivá tělesa* * *načrtne síť těles* * *načrtne a sestrojí sítě základních těles* * *vypočítá objem a povrch těles* * *využívá znalosti při řešení úloh* * *matematizuje reálné situace* * *při výpočtech užívá tabulky a kalkulátor* * *ví, kde použít různé druhy čar* * *zná technické písmo* * *umí použít šablony* | **Podobnost**  Podobnost geometrických útvarů v rovině  Podobnost trojúhelníků  Poměr podobnosti  Věty o podobnosti trojúhelníků  Dělení úseček v daném poměru  Užití podobnosti v praxi  **Jehlan, kužel, koule**  Jehlan  Objem a povrch jehlanu  Kužel  Objem a povrch kužele  Koule  Objem a povrch koule  **Základy rýsování**  Typy čar a jejich užití  Technické písmo |  | Dějepis  Informatika |
| **Závislosti, vztahy a práce s daty** | | | | |
| 1.7  2.1,2.3  2.4,3.6  5.5,6.5  6.6  7.1,7.2 | *Žák:*   * *zná definice jednotlivých goniometrických funkcí* * *umí hledat hodnoty funkcí v tabulkách* * *využívá účelně kalkulátor* * *řeší pravoúhlý trojúhelník* * *užívá goniometrické funkce při řešení úloh z praxe* * *znázorňuje body a najde souřadnice bodů v pravoúhlé soustavě souřadnic* * *vysvětlí a chápe pojem funkce* * *vyjádří danou lineární funkci tabulkou,rovnicí i grafem* * *sestaví tabulku, zapíše rovnici a zakreslí graf přímé a nepřímé úměrnosti* * *zná základní kvadratickou funkci, její rovnici, umí sestrojit její graf* * *určí definiční obory funkcí* * *užívá funkční vztahy při řešení úloh* * *zná základní pojmy finanční matematiky* * *řeší úlohy na jednoduché úrokování* * *chápe složené úrokování* | **Goniometrické funkce - rozšiřující učivo**  Goniometrické funkce ostrého úhlu pravoúhlého trojúhelníku.  Základní pojmy.  Výpočet délek stran a velikostí ostrých úhlů pravoúhlých trojúhelníků  Užití goniometrických funkcí  **Funkce**  Pojem funkce  Graf funkce  Lineární funkce  Funkce rostoucí, klesající, konstantní  Přímá úměrnost  Nepřímá úměrnost  Kvadratická funkce – rozšiřující učivo  Grafy , diagramy  **Základy finanční matematiky**  Jednoduché úrokování  Složené úrokování  Praktické úlohy | Environmentální výchova  Mediální výchova |  |
| **Nestandardní aplikační úlohy a problémy** | | | | |
| 1.5,1.6  2.3,2.4  2.5,2.6  7.1,7.2  7.3,7.4 | *Žák:*   * *užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů* * *řeší úlohy na prostorovou představivost* * *využívá a kombinuje poznatky z různých oblastí* | Logické úlohy  Netradiční geometrické úlohy  Slovní úlohy | Mediální výchova | Informatika |
| **Rozšiřující učivo** | | | | |
| 1.1,1.2  1.3,3.3  4.3,4.4  5.1,6.5  6.6  7.1,7.2  7.3,7.4  7.5,7.6 | *Žák:*   * *průběžně se připravuje na matematické soutěže* * *upravuje složitější lomené výrazy* * *provádí početní operace se složitějšími lomenými výrazy* * *umí upravit složený lomený výraz* * *umí použít redukční úhel ke zvětšení nebo zmenšení úseček* * *dokáže zvětšit, zmenšit obrazec v daném poměru* * *sestrojí grafy goniometrických funkcí* * *užívá goniometrické funkce při řešení slovních úloh* * *využije goniometrické funkce při výpočtu obvodů a obsahů obrazců* * *využije goniometrické funkce při výpočtu* * *povrchů a objemů těles* * *sestaví tabulku, zapíše rovnici a sestrojí graf kvadratické funkce* * *určí absolutní hodnotu* * *sestrojí graf funkce s absolutní hodnotou* * *sestrojí síť kužele* * *charakterizuje komolý jehlan a vypočítá jeho povrch a objem* * *charakterizuje komolý kužel a vypočítá jeho povrch a objem* * *chápe kombinované úrokování* * *načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles ve volném rovnoběžném promítání* * *vysvětlí důležité ekonomické pojmy* * *dokáže převádět měny* * *narýsuje jednoduchý technický výkres* * *vysvětlí rozdíl mezi volným rovnoběžným a pravoúhlým promítáním* * *zná základní pojmy* * *sestrojí sdružené průměty těles* * *rozumí jednoduchým stavebním výkresům* | Matematická olympiáda  Matematický klokan  Korespondenční soutěže  Lomený výraz  Početní operace s lomenými výrazy  Podobnost  Dělení úseček v daném poměru  Goniometrické funkce  Grafy goniometrických funkcí  Slovní úlohy  Obvody a obsahy obrazců  Povrchy a objemy těles  Kvadratická funkce  Graf kvadratické funkce  Absolutní hodnota  Graf funkce s absolutní hodnotou  Kužel  Komolý kužel  Jehlan  Komolý jehlan  Finanční matematika  Kombinované úrokování  Ekonomické pojmy  Technický výkres  Pravoúhlé promítání  Základní pojmy  Základní vlastnosti  Pravoúhlé promítání na dvě průmětny  Stavební výkresy |  | Informatika |

**Průřezová témata v předmětu Matematika v 9. ročníku ZV**

| **Předmět** | **ročník** | **Tématický okruh učiva** | **Průřezové téma** | **Tématický okruh průřezového tématu** | **Organizační formy** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Matematika** | **9.** | Racionální čísla, rovnice, výrazy | Osobnostní a sociální výchova | Osobní rozvoj | Matematické soutěže, Matematický klokan |
| Zpracování údajů, grafy, plány, práce v terénu | Environmentální výchova | Lidské aktivity a problémy životního prostředí, vztah člověka k prostředí, ekosystémy | Environmentální projekt – chování živočichů, problémy lidstva, odpady |
| Zpracování a prezentace výsledků sportovních a matematických soutěží | Mediální výchova | Produktivní činnosti | Matematické soutěže, Matematický klokan,  Sportovní den |