

## **2. Matematika a její aplikace**

### **2.1 Matematika a její aplikace – charakteristika předmětu na 1. stupni**

Matematika je předmět, který je na 1. stupni základní školy založen především na aktivních činnostech. Přípravuje žáky na využití matematiky v běžném životě. Učí je dovednostem a vědomostem, na kterých budou stavět v dalších ročnících svou matematickou gramotnost. Celá výuka na 1. stupni si klade za cíl porozumět matematickým cílům a postupům. Žáci jsou seznamováni se světem financí a tyto oblasti přispívají k rozvoji finanční gramotnosti.

Vzdělávací obsah je rozdělen na 4 tématické okruhy:

- 1) Čísla a početní operace
  - a) žáci získávají dovednost provádět početní operace
  - b) budují si algoritmické porozumění
  - c) naučí se spojovat číselné operace s reálnými situacemi
  - d) učí se získávat číselné údaje měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním
- 2) Geometrie v rovině a v prostoru
  - a) žáci poznávají a znázorňují plošné geometrické útvary i tělesa, zdokonalují svůj grafický projev
  - b) učí se porovnávat, odhadovat, měřit úsečky, obvod a obsah
  - c) uvědomují si podobnosti i odlišnosti
  - d) nacházejí uplatnění geometrických útvarů i těles v běžných životních situacích
- 3) Závislosti, vztahy a práce s daty
  - a) žáci se orientují v čase, převádějí jednotky času
  - b) popisují jednoduché závislosti z praktického života
  - c) vyhledávají, sbírají a třídí data
  - d) tvoří jednoduché tabulky
- 4) Nestandardní aplikační úlohy a problémy
  - a) žáci řeší praktické slovní úlohy nezávisle na obvyklých postupech školské matematiky
  - b) plní problémové úkoly z běžného života a hledají optimální řešení
  - c) učí se využívat kalkulátory

Matematika utváří a rozvíjí klíčové kompetence.

Kompetence k učení – pestrou paletou podnětů umožňujeme žákovi intelektuální seberealizaci, která jej motivuje k další práci.

Kompetence k řešení úkolů – sérií problémů různé náročnosti budujeme u žáka vlastní řešitelskou strategii, která kultivuje kritické myšlení žáka.

Kompetence komunikativní – podporujeme u žáků schopnost porozumět různým typům písemných informací i schopnost formulovat vlastní myšlenky, schopnost pracovat ve skupině.

Kompetence sociální a personální – budujeme žákovu sebedůvěru úspěšným řešením problémů se vzrůstající obtížností.

Kompetence občanské – vedeme žáky k pracovní diskusi a ke spolupráci ve skupině

Kompetence pracovní – ukazujeme žákům, že smysluplná práce vede ke spokojenosti.

Vzdělávacím obsahem předmětu prolíná průřezové téma „Osobnostní a sociální výchova“. Cvičíme u žáka smyslové vnímání, rozvoj schopnosti poznávání, soustředěnost, potřebu ře-

šení problémů a dovednost pro učení a studium.

## **Matematika a její aplikace 1. ročník**

<b><u>Výstupy ŠVP</u></b>	<b><u>Učivo</u></b>	<b><u>Mezipředmětové vazby, průřezová témata</u></b>	<b><u>Termín plnění</u></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- spočítá soubory prvků</li> <li>- porovná různá množství prvků</li> <li>- zapíše číslice 0-5</li> </ul>	<p>Posloupnost čísel 1-5 Vytváření souborů o daném počtu prvků do 5 Pořadí čísel a jejich změny Nácvik psaní znamének +,- Vyvození sčítání a odčítání do 5 Nácvik psaní číslic 0-5</p>	<p><u>OSV:</u> <u>OR</u> -cvičení smyslového vnímání  <u>člověk a jeho svět</u></p>	<p>září říjen</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá vztah rovnosti a nerovnosti</li> <li>- řeší jednoduché praktické slovní úlohy</li> <li>- rozezná a pojmenuje základní rovinné útvary</li> <li>- nachází v realitě jejich reprezentaci</li> </ul>	<p>Záměna sčítanců Rozklady čísel Numerace s 0 Sčítání a odčítání do 6 <u>Geometrie:</u> čtverec, obdélník</p>	<p><u>OSV:</u> <u>OR</u> - rozvoj schopnosti poznávání - cvičení soustředěnosti a pozornosti</p>	<p>listopad prosinec</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- čte a zapisuje čísla v oboru 1-10</li> <li>- modeluje reálné početní situace</li> <li>- zobrazí číslo na číselné ose</li> <li>- tvoří úlohy, ve kterých modeluje osvojené početní operace</li> <li>-rozezná a pojmenuje další útvary</li> </ul>	<p>Psaní číslic 7, 8, 9 Posloupnost čísel Jednoduché slovní úlohy v oboru 0-10 Sčítání a odčítání do 10 Příklady na +,- s neznámou <u>Geometrie:</u> trojúhelník, kruh</p>	<p><u>OSV:</u> <u>OR</u> -rozvoj schopnosti poznávání -řešení problémů  <u>český jazyk a literatura</u></p>	<p>leden únor</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří soubory do 20</li> <li>- užívá lineární uspořádání</li> <li>- zapíše přirozená čísla do 20</li> <li>- tvoří slovní úlohy s daným počtem prvků</li> </ul>	<p>Přirozená čísla do 20 Rozklad čísel 11-15 Počítání z paměti Posloupnost čísel do 20 Nácvik psaní čísel 10-15 Soubory předmětů s nerovností Numerace bez přechodu přes 10 v oboru 0-15 Slovní úlohy na sčítání a odčítání do 15 bez přechodu přes 10</p>	<p><u>OSV:</u> <u>OR</u> -rozvoj schopnosti poznávání -dovednosti pro učení a studium  <u>člověk a jeho svět</u></p>	<p>březen duben</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá osvojené početní operace na řešení úloh z běžného života</li> <li>- tvoří slovní úlohy, vedoucí ke vztahům o-více, o-méně</li> <li>- řeší jednoduché problémové úkoly</li> <li>- provádí jednoduché početní operace s přirozenými čísly</li> <li>- počítá z paměti v oboru do 20 bez přechodu přes 10 – spočítá cenu jednoduchého nákupu</li> <li>- pozná české mince a bankovky</li> <li>- rozezná tělesa (kvádr, krychle, válec, koule)</li> </ul>	<p>Mechanismus sčítání do 20 s rozkladem na desítky a jednotky</p> <p>Slovní úlohy se vztahem o-více, o-méně</p> <p>Řešení rovnic</p> <p>Psaní čísel 16-20</p> <p>Procvičování sčítání a odčítání do 20 bez přechodu přes 10</p> <p><u>Geometrie:</u> Kvádr</p>	<p><u>OSV:</u> <u>OR</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-sebepoznání</li> <li>-moje učení</li> <li>-moje vztahy k druhým lidem</li> </ul> <p><u>ČaS</u> – peníze, platební karta</p> <p><u>ČaP</u> – práce s papírem, vystřihování</p> <p><u>člověk a jeho svět</u></p>	<p>květen červen</p>
---	---	---	--------------------------

## Matematika a její aplikace 2. ročník

<u>Výstupy ŠVP</u>	<u>Učivo</u>	<u>Mezipředmětové vazby, průřezová témata</u>	<u>Termín plnění</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- používá přirozená čísla k modelování reálných situací</li> </ul>	<p>Opakování učiva 1. ročníku</p>	<p><u>OSV-OR</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozvoj schopností poznávání</li> <li>- kreativita</li> <li>- psychohygienu</li> </ul>	<p>září</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozezná přímou čáru a křivku, úsečku</li> <li>- sčítá, odčítá v oboru do 20</li> </ul>	<p>G – lomená čára, křivka, úsečka</p> <p>Sčítání do 20 s přechodem přes desítky</p>		<p>říjen</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí z paměti jednoduché početní operace</li> <li>- řeší a tvoří jednoduché slovní úlohy</li> <li>- porovnává velikosti úseček</li> </ul>	<p>Procvičování sčítání a odčítání do 20</p> <p>G – porovnávání úseček</p>		<p>listopad</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 100 s pomocí číselné osy</li> <li>- užívá a popisuje vztah rovnosti a nerovnosti</li> <li>- sčítá a odčítá v oboru do 100</li> <li>- doplňuje tabulky</li> </ul>	<p>Přirozená čísla do 100</p> <p>Sčítání a odčítání do 100</p> <p>Sčítání a odčítání desítek</p>	<p><u>OSV – SR</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- komunikace</li> <li>- kooperace</li> </ul>	<p>prosinec</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- počítá peníze</li> <li>- odhadne cenu základních</li> </ul>	<p>Číslo a početní operace</p> <p>- počítá peníze</p>	<p><u>člověk a jeho svět</u></p> <p>- <u>finanční gramotnost</u></p>	<p>leden</p>

potravín a celkovou cenu nákupu - porovná velikost útvarů	G – jednotky délky		
- sčítá a odčítá v oboru do 100 - řeší a tvoří slovní úlohy - provádí z paměti jednoduché početní operace - rozezná a pojmenuje jednoduchá tělesa (koule, krychle, kvádr, válec, jehlan) - nachází v realitě jejich reprezentaci	Sčítání a odčítání do 100 Počítání se závorkami  G - tělesa	<u>člověk a svět práce</u>	únor
- měří a odhaduje délku úsečky  - provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly	G – délka úsečky, shodnost úseček, rýsování úseček Sčítání a odčítání do 100 s přechodem desítky	<u>OSV – OR</u> - seberegulace	březen
- orientuje se v čase - určí celé hodiny	Orientace v čase	<u>OSV – MR</u> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti <u>člověk a jeho svět</u>	duben
- násobí a dělí - odhadne cenu základních potravin a celkovou cenu nákupu	Násobení a dělení 2, 3, 4 Počítá peníze		květen
- řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace	Násobení a dělení 5, 0, 1		červen

### Matematika a její aplikace 3. ročník

<u>Výstupy ŠVP</u>	<u>Učivo</u>	<u>Mezipředmětové vazby, průřezová témata</u>	<u>Termín plnění</u>
Používá přirozená čísla k modelování reálných situací.	Opakování učiva 2. ročníku G-bod, přímka, úsečka	<u>OSV:</u> <u>OR</u> -rozvoj schopností poznávání -kreativita -psychohygiéna	září
Automaticky užívá spoje všech násobílek.	Násobení a dělení 6,7,8,9,10 G-polopřímky, různoběžky, rovnoběžky		říjen

Sčítá a odčítá dvojciferná čísla do 100.	Sčítání a odčítání dvojciferných čísel-pamětné a písemné G-rýsování úseček		listopad
Přečte,zapiše a porovná přirozená čísla do 1000.	Zaokrouhlování čísel na 10,přirozená čísla do 100. G-měření úseček	<u>SR</u> -komunikace -kooperace	prosinec
Zobrazí číslo na číselné ose.	Sčítání a odčítání do 1000-pamětné G-rovinné útvary		leden
Pamětně i písemně sčítá a odčítá do 1000. Počítá celkovou cenu nákupu a vrácené peníze.	Sčítání a odčítání do 1000-písemné G-trojúhelník,čtverec,obdélník		únor
Řeší a tvoří úlohy,ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace.	Zaokrouhlování trojčiferných čísel. G-obvod trojúhelníku,čtverce, obdélníku	<u>OR</u> -seberegulace a sebeorganizace	březen
	Užití závorek -násobení a dělení součtu a rozdílu	<u>MR</u> -řešení problémů a rozhodovací dovednosti	duben
Převede jednotky délky.	Dělení se zbytkem G-tělesa		květen
	Souhrnné opakování 3.ročníku		červen
Geometrie-rozezná,pojmenuje,vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa.Porovná velikost útvarů,měří a odhadne délku úsečky.		<u>člověk a jeho svět,</u> <u>člověk a svět práce</u>	

## Matematika a její aplikace 4. ročník

<u>Výstupy ŠVP</u>	<u>Učivo</u>	<u>Mezipředmětové vazby, průřezová témata</u>	<u>Termín plnění</u>
- násobí a dělí z paměti v oboru násobilky - násobí písemně jednociferným činitelem - přečte a sestaví jednoduché grafy a diagramy - pojmenuje vzájemnou polohu	Opakování násobilky Vzájemná poloha přímek v rovině, rovnoběžky, různoběžky, průsečík Písemné násobení jednociferným činitelem Diagramy	<u>OSV:</u> <u>OR</u> - rozvoj schopností poznávání - seberegulace a sebeorganizace	září

přímeek v rovině		<u>člověk a svět práce,</u> <u>člověk a jeho</u> <u>svět(přírodověda)</u>	
- sestrojí kolmici - dělí písemně jednociferným dělitelem - přečte a запиše čísla do 10 000, porovná je - sčítá a odčítá do 10 000 z paměti	Kolmé přímky, rýsování kolmic Písemné dělení jednociferným dělitelem Čísla do 10 000, zápis čísel Porovnávání čísel, číselná osa Sčítání a odčítání do 10 000 z paměti	<u>OSV:</u> <u>SR</u> - kooperace a kompetice  <u>člověk a jeho svět</u> <u>(přírodověda,</u> <u>vlastivěda)</u>	říjen
- sestrojí rovnoběžky - zaokrouhlí čísla do 10 000 - sčítá a odčítá do 10 000 písemně	Rovnoběžky, rýsování rovnoběžek Zaokrouhlování čísel Písemné sčítání a odčítání	<u>OSV:</u> <u>MR</u> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti	listopad
- násobí a dělí z paměti, při násobení využívá asociativnost a komutativnost - rýsuje rovnoběžky a kolmice - násobí a dělí do 10 000 písemně - pozná pravý úhel a pravoúhlý trojúhelník - přečte a запиše čísla větší než 10 000	Násobení a dělení z paměti, vztahy a vlastnosti Konstrukce rovnoběžek a kolmic Písemné násobení a dělení Pravý úhel, pravoúhlý trojúhelník Čísla větší než 10 000	<u>člověk a jeho svět</u> <u>(vlastivěda,</u> <u>přírodověda)</u>	prosinec
- porovná a zaokrouhlí čísla větší než 10 000 - sčítá a odčítá z paměti i písemně, při sčítání využívá komutativnost a asociativnost - rozliší kruh a kružnici	Rovnoběžky, kolmice Porovnávání čísel, zaokrouhlování Sčítání a odčítání z paměti, vztahy mezi + a – Písemné sčítání a odčítání Kružnice, kruh	<u>člověk a jeho svět</u> <u>(vlastivěda,</u> <u>přírodověda)</u>	leden
- násobí a dělí z paměti čísla větší než 10 000 - narýsuje trojúhelník, využívá trojúhelníkovou nerovnost - počítá jednoduché rovnice - písemně násobí dvojciferným činitelem - sestrojí pravý úhel a pravoúhlý trojúhelník - sestrojí osu úsečky	Pamětné násobení a dělení Rýsujeme trojúhelník, trojúhelníková nerovnost Rovnice Písemné násobení dvojciferným činitelem Pravý úhel, pravoúhlý trojúhelník Osa a střed úsečky	<u>člověk a jeho svět</u> <u>(vlastivěda,</u> <u>přírodověda)</u>	únor
- uvede příklady přímé a nepřímé úměrnosti - sestrojí obdélník a čtverec	Přímá úměrnost Konstrukce obdélníku a čtverce	<u>člověk a jeho svět</u> <u>(vlastivěda,</u> <u>přírodověda)</u>	březen

<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjmenuje základní metrické jednotky</li> <li>- vypočítá obvod čtverce, obdélníka a trojúhelníku</li> <li>- pozná útvary souměrné podle osy</li> </ul>	<p>Jednotky délky, hmotnosti, objemu, času</p> <p>Obvod obdélníku, trojúhelníku a čtverce</p> <p>Útvary souměrné podle osy</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- počítá do 1 000 000</li> <li>- sestaví jednoduchý osobní rozpočet</li> <li>- zapíše číslo ve tvaru zlomku</li> <li>- vypočítá obsah obdélníka</li> <li>- porovná zlomky se stejným jmenovatelem</li> <li>- vysvětlí a znásobí vztah mezi celkem a jeho částí vyjádřenou zlomkem</li> <li>- sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel</li> </ul>	<p>Milion, početní výkony s přirozenými čísly, porovnávání čísel</p> <p>Obdélník a čtverec</p> <p>Rovnoběžníky, rýsování rovnoběžníku</p> <p>Zlomky – celek, část, čítec, jmenovatel</p> <p>Přímá úměrnost</p> <p>Obsah obdélníku</p>	<u>člověk a jeho svět</u> ( <u>vlastivěda</u> , <u>přírodověda</u> )	duben
<ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší jednoduché a složené slovní úlohy</li> <li>- vytvoří slovní úlohu</li> <li>- vypočítá obsah čtverce</li> <li>- řeší jednoduché rovnice</li> <li>- vyjmenuje jednotky obsahu</li> <li>- vypočítá průměr z několika údajů</li> <li>- sčítá graficky úsečky</li> </ul>	<p>Slovní úlohy</p> <p>Obsah čtverce</p> <p>Nerovnice</p> <p>Zlomky</p> <p>Jednotky obsahu</p> <p>Průměr</p> <p>Grafický součet úseček</p>	<u>člověk a jeho svět</u> ( <u>vlastivěda</u> , <u>přírodověda</u> )	květen
<ul style="list-style-type: none"> <li>- graficky znázorní rozdíl a násobek úsečky</li> <li>- sčítá zlomky se stejným jmenovatelem</li> <li>- vypočítá povrch kvádra a krychle</li> </ul>	<p>Grafický rozdíl a násobek úseček</p> <p>Sčítání zlomků se stejným jmenovatelem</p> <p>Výpočet povrchu krychle a kvádra</p>	<u>člověk a svět práce</u>	červen

## **Matematika a její aplikace 5. ročník**

<b><u>Výstupy ŠVP</u></b>	<b><u>Učivo</u></b>	<b><u>Mezipředmětové vazby, průřezová témata</u></b>	<b><u>Termín plnění</u></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- násobí a dělí v oboru násobilky</li> <li>- sčítá a odčítá z paměti i písemně</li> <li>- násobí a dělí písemně</li> </ul>	<p>Procvičování sčítání a odčítání</p> <p>Procvičování násobení a dělení</p> <p>Jednotky délky</p>	<p><u>EnV:</u></p> <p>- vztah člověka k prostředí</p> <p><u>OSV:</u></p> <p><u>OR</u></p>	září

- vyznačí a pojmenuje úhel - narýsuje čtverec a obdélník	Úhel Čtverec, obdélník, jejich úhlopříčky	- rozvoj schopností poznávání <u>SR</u> - kooperace a kompetice <u>člověk a jeho svět (přírodověda)</u> , <u>jazyk český a literatura</u>	
- provádí jednoduché převody jednotek - přečte a zapíše římské číslice - narýsuje trojúhelník, kružnici - vypočítá obvod čtverce, obdélníku, trojúhelníku - zapíše a určí souřadnice bodů	Jednotky hmotnosti a času Římské číslice Trojúhelníky, obvod obrazců Kružnice a kruh Souřadnice bodů	<u>OSV:</u> <u>SR</u> - komunikace	říjen
- přečte a zapíše zlomek, vypočítá zlomek z čísla - dělí pamětně se zlomkem - pojmenuje některá tělesa	Zlomky Dělení přirozených čísel Pamětné dělení se zbytkem Tělesa	<u>člověk a jeho svět (přírodověda)</u>	listopad
- vypočítá obsah obdélníka a čtverce - dělí písemně dvojciferným dělitelem - vypočítá průměrnou rychlost - využívá znalosti násobení a dělení 10, 100, 1000	Písemné dělení dvojciferným dělitelem Průměrná rychlost Jednotky obsahu, obsah obdélníku a čtverce	<u>OSV:</u> <u>OR</u> - kreativita <u>MuV:</u> - kulturní diference - multikulturalita <u>člověk a jeho svět (vlastivěda)</u> , <u>tělesná výchova</u>	prosinec
- zapíše a přečte čísla do miliardy - převádí jednotky obsahu - přečte a zapíše desetinná čísla - narýsuje střed a osu úsečky	Počítáme s velkými čísly Porovnávání desetinných čísel Převádění jednotek obsahu Střed úsečky a osa úsečky	<u>člověk a jeho svět (přírodověda)</u>	leden
- porovná, sčítá a odčítá desetinná čísla - vypočítá povrch krychle a kvádrů - zaokrouhluje desetinná čísla	Sčítání desetinných čísel Odčítání desetinných čísel Zaokrouhlování desetinných čísel Vlastnosti trojúhelníku Krychle a kvádr, výpočet jejich obsahu	<u>EnV:</u> - základní podmínky života <u>člověk a jeho svět (přírodověda)</u>	únor
- sestrojí osu úhlu - vypočítá aritmetický průměr - pozná a sestrojí osově souměrné útvary	Desetinná čísla Aritmetický průměr Počítáme se zlomky Osově souměrné útvary Pravidelné obrazce	<u>tělesná výchova</u> , <u>výtvarná výchova</u> , <u>člověk a svět práce</u>	březen
- násobí a dělí desetinná čísla 10 a 100 - řeší poměr příjmů a výdajů	Sčítání a odčítání zlomků Násobení a dělení desetinných čísel 10, 100	<u>hudební výchova</u>	duben



<ul style="list-style-type: none"> <li>- sestaví jednoduchý osobní rozpočet</li> <li>- vypočítá obsah složitějších obrazců</li> <li>- řeší jednoduché slovní úlohy na výpočty obsahů</li> <li>- vyznačí na číselné ose celé kladné a celé záporné číslo</li> <li>- přečte teplotu v záporných hodnotách</li> <li>- určí dlužnou částku jako zápornou hodnotu čísla</li> </ul>	<p>Obsahy složitějších obrazců Tělesa</p> <p>Číselná osa – kladná a záporná čísla</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- násobí a dělí desetinná čísla přirozeným číslem</li> <li>- vysvětlí vzájemnou polohu dvou kružnic</li> </ul>	<p>Násobení desetinných čísel 10 ,100 a přirozeným číslem Dělení desetinných čísel přirozeným číslem Vzájemná poloha dvou kružnic</p>	<p><u>OSV:</u> <u>MR</u> - řešení problémů a rozhodovací dovednosti <u>člověk a jeho svět</u> (přírodověda,vlastivěda)</p>	květen
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozliší závisle a nezávisle proměnnou</li> <li>- rozvíjí prostorovou představivost</li> </ul>	<p>Závisle a nezávisle proměnná Jednotky času Desetinná čísla se třemi desetinnými místy (R) Stavíme z krychlí</p>	<p><u>člověk a jeho svět</u> (přírodověda)</p>	červen

## **2.1 Matematika a její aplikace – charakteristika předmětu na 2. stupni**

Vyučovací předmět „Matematika a její aplikace“ na druhém stupni navazuje svým vzdělávacím obsahem na předmět „Matematika“ na prvním stupni. Matematika poskytuje žákům vědomosti a dovednosti potřebné pro orientaci v praktickém životě. Rozvíjí intelektuální schopnosti žáků, jejich paměť, představivost, abstraktní myšlení,...

Na naší škole jsou kromě běžných tříd i třídy sportovní. Z tohoto důvodu je i různý počet hodin matematiky – běžné třídy mají 19 hodin, sportovní 18 hodin.

V tomto předmětu se snažíme nejen o to, aby měli žáci znalosti a vědomosti, ale hlavně o rozvoj jejich dovedností. Tím jsou dány i metody práce zaměřené především na samostatnou práci žáků, na řešení problémů, na práci ve skupinách, nebo počtářské soutěže.

S talentovanými žáky řešíme ještě náročnější úlohy a připravujeme je na matematické soutěže.

Výchovné a vzdělávací postupy, které v tomto předmětu směřují k utváření klíčových kompetencí :

Kompetence k učení – podporujeme u žáků rozvoj abstraktního a logického myšlení, vytváříme u žáků zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení), které žáci využívají při řešení úkolů vycházejících z reálného života a praxe.

Kompetence k řešení problémů – nabízíme žákům dostatek úloh a příkladů vycházejících z reálného života a vedoucích k samostatnému uvažování a řešení problémů, učíme žáky nalézat různé varianty řešení úloh, vedeme žáky k provádění rozboru úloh, odhadu výsledků a vyhodnocení správnosti výsledku vzhledem k zadání.

Kompetence komunikativní – vedeme žáky k vyjadřování myšlenek, postupů a názorů v logickém sledu, vedeme je k přesnému a stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně matematických symbolů, učíme žáky porozumět a orientovat se v různých grafech, tabulkách, diagramech apod.

Kompetence pracovní – nabízíme žákům projekty a další činnosti, ve kterých se, mimo jiné, budou učit zvládat základní pracovní činnosti – např. modelování a výroba různých těles.

Vzdělávacím obsahem předmětu se prolínají průřezová témata.

Osobnostní a sociální výchova – vedeme žáky k soustředění, pozornosti, přesnosti, plánování a rozvrhnutí času.

Environmentální výchova – v různých slovních úlohách poukazujeme na nutnost ochrany životního prostředí.

Multikulturní výchova – při skupinovém vyučování vedeme žáky k toleranci, naslouchání jiného názoru, schopnost ustoupit a dohodnout se.

## Matematika a její aplikace 6. ročník

<u>Výstupy ŠVP</u>	<u>Učivo</u>	<u>Mezipředmětové vazby, průřezová témata</u>	<u>Termín plnění</u>
<p>- provádí základní početní výkony s přirozenými čísly, odhaduje výsledek, dělí dvouciferným dělitelem, řeší slovní úlohy s více výpočty, orientuje se na číselné ose</p> <p>- načrtne a narýsuje čtverec, obdélník, pravouhlý trojúhelník</p> <p>- odhaduje a vypočítá obvod a obsah čtverce a obdélníka</p> <p>- rýsuje kružnici a kruh</p>	<p><u>Shrnutí a opakování učiva 1. -5. ročníku</u> – přirozená čísla a jejich zápis v desítkové soustavě, zobrazení na čís. ose, porovnávání a zaokrouhlování, početní výkony</p> <p>- sestrojování kolmic a rovnoběžek, rýsování obdélníku a čtverce,</p> <p>- výpočet obvodů a obsahů, převody jednotek</p> <p>-rýsování kružnice a kruhu</p>	<p><u>OSV</u> <u>OR</u></p> <p>- rozvoj schopností poznávání</p> <p>- seberegulace</p> <p>- kreativita</p> <p><u>SR</u></p> <p>- komunikace</p> <p>- kooperace</p> <p><u>MR</u></p> <p>- řešení problémů</p> <p><u>MuV</u></p> <p>- lidské vztahy</p> <p><u>fyzika</u></p>	září
<p>- narýsuje úhel dané velikosti, změří ho úhломěrem, pracuje s úhly algebraicky i geometricky, užívá jednotky stupeň a minuta, odhaduje velikost úhlu</p>	<p><u>Úhel a jeho velikost</u> – měření velikosti úhlů, jejich sčítání, odčítání, násobení a dělení, úhly vedlejší a vrcholové, souhlasné a střídavé, osa úhlu, přenášení úhlů</p>	<p><u>MeV</u></p> <p>- práce v týmu</p>	říjen
<p>- přečte a запиše desetinné číslo, porovná deset. čísla, zaokrouhlí je, sečte a odečte</p>	<p><u>Desetinná čísla</u> -číselná osa, porovnávání a zaokrouhlování, sčítání, odčítání deset. čísel</p>		listopad
<p>- provádí naznačené operace</p> <p>- převádí jednotky, vypočítá aritmetický průměr</p>	<p>- násobení a dělení deset. čísel,</p> <p>- řešení úloh z praxe, převádění jednotek délky, hmotnosti, objemu</p>	<p><u>fyzika</u></p>	prosinec
<p>- z daných těles vybere kvádr a krychli, načrtne je, porovná jejich vlastnosti, narýsuje síť kvádrů a krychle, tato tělesa narýsuje</p> <p>- rozlišuje mezi povrchem a objemem, z rozměrů odhadne výsledek a s použitím vzorců nalezených v MFCHT je vypočítá</p>	<p><u>Objem a povrch kvádrů a krychle</u> – jednotky povrchu a objemu a jejich převody, síť těles, vzorce na výpočet, slovní úlohy</p>	<p><u>fyzika,</u> <u>zeměpis</u></p>	leden
<p>- posoudí, zda jsou dva rovinné obrazce shodné</p>	<p><u>Shodná zobrazení</u> <u>-osová souměrnost</u> – osově</p>	<p><u>výtvarná výchova</u></p>	únor

<p>- odhadne osu souměrnosti osově souměrného obrazce, sestrojí obraz rovinného útvaru v osově souměrnosti</p> <p>-sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové souměrnosti</p>	<p>souměrné obrazce, osa úsečky a úhlu, konstrukce obrazu daného útvaru v osově souměrnosti,samodružný bod</p> <p><u>-středová souměrnost-</u> obraz útvaru</p>		
<p>- z vlastností rozezná prvočíslo a číslo složené, provede rozklad čísla na součin prvočísel</p> <p>- určuje <u>n</u> a <u>D</u> dvou až tří přirozených čísel</p> <p>- rozhoduje, zda daná reálná situace je řešitelná nalezením <u>n</u> nebo <u>D</u> a řeší ji</p>	<p><u>Dělitelnost přirozených čísel</u> – znaky dělitelnosti čísel 2,3, 5, 10, rozklad čísla na prvočísla, určování násobků a dělitelů daného čísla</p> <p>- určování nejmenšího společného násobku a největšího společného dělitele 2 až 3 přiroz. čísel, řešení slovních úloh</p>		březen
<p>- třídí a popisuje trojúhelníky</p> <p>- z velikosti vnitřních úhlů stanoví jejich součet v trojúhelníku</p> <p>- objasní rozdíl mezi výškou a těžnicí, obě narýsuje</p> <p>- vlastními slovy vyjádří, jak najde střed kružnice opsané a vepsané a narýsuje je</p> <p>- zapisuje symbolicky postup konstrukce a provádí ji</p>	<p><u>Trojúhelník</u> – rozdělení trojúhelníků a jejich vlastnosti, vnitřní a vnější úhly</p> <p>- výška, těžnice a těžiště, kružnice vepsaná a opsaná trojúhelníku, střední příčky</p> <p>- konstrukce trojúhelníku podle vět sss, sus, usu</p>		duben
<p>- na základě reálných situací předpoví existenci záporného čísla, zobrazí ho na číselné ose, objasní geometrický význam absol. hodnoty, provádí operace s celými čísly</p>	<p><u>Celá čísla</u></p> <p>- celá čísla kladná a záporná, čísla navzájem opačná, absolutní hodnota</p> <p>- uspořádání, sčítání a odčítání, násobení a dělení celých čísel</p> <p>- řešení slovních úloh s celými i deset. čísly</p>	<p><u>dějepis,</u> <u>fyzika,</u> <u>zeměpis</u></p>	květen
<p>- třídí poznatky</p> <p>- řeší číselné a logické řady,číselné a obrázkové analogie,logické a netradiční geometr.úlohy</p>	<p><u>Závěrečné opakování</u></p> <p><u>Pythagoriády</u></p>		červen  průběžně během škol. roku

## Matematika a její aplikace 7. ročník

<u>Výstupy ŠVP</u>	<u>Učivo</u>	<u>Mezipředmětové vazby a průřezová témata</u>	<u>Termín plnění</u>
	<u>Shrnutí a opakování učiva z 6. ročníku</u>	<u>dějepis, fyzika,</u>	září
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zobrazí zlomek na čís. ose</li> <li>- porovná zlomky</li> <li>- určí společného jmenovatele zlomků</li> <li>-základní operace až se třemi zlomky</li> <li>- upraví smíšené číslo</li> <li>- určí převrácené číslo</li> <li>- převádí zlomek na des. číslo a naopak</li> <li>- s pomocí užívá zlomky při řešení praktických situací</li> <li>- řeší slovní úlohy se zlomky</li> <li>- zobrazí rac. číslo na číselné ose</li> <li>- porovná dvě racionální čísla</li> <li>- určí abs. hodnotu rac. čísla</li> <li>- sčítá, odčítá, násobí a dělí rac. čísla</li> <li>- řeší slov. úloh na užití rac. čísel</li> </ul>	<u>Zlomky, racionální čísla</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní tvar zlomku</li> <li>- rozšiřování a krácení zlomků, rovnost zlomků</li> <li>- sčítání, odčítání, násobení a dělení zlomků</li> <li>- převedení smíšených čísel na zlomky</li> <li>- převedení zlomku na des. číslo a naopak</li> <li>- řešení slovních úloh se zlomky</li> <li>- vyjádření rac. čísla zlomkem nebo des. číslem</li> <li>- zobrazení rac. čísel na číselné ose, porovnávání rac. čísel, početní operace s nimi</li> <li>- sčítání a odčítání smíšených čísel</li> <li>- sčítání a odčítání více než tří zlomků</li> <li>- úpravy složených zlomků</li> <li>- vlastnosti početních výkonů s rac. čísly</li> <li>- periodická čísla</li> <li>- řešení slovních úloh vedoucích k provádění až tří operací se zlomky a rac. čísly</li> </ul>	<u>zeměpis, člověk a svět práce, fyzika</u>  <u>OSV</u> <u>OR</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozvoj schopností poznávání</li> <li>- pozornost a soustředění</li> </ul>	říjen - prosinec

<p>-porovnává dvě veličiny poměrem, rozděluje celek na části v zadaném poměru a zvětšuje popř. zmenšuje danou hodnotu v poměru, zadaný poměr v různých číselných hodnotách krátí a zjednodušuje na základní tvar, řeší slovní úlohy z praxe s využitím poměru</p> <p>-používá dané měřítko při čtení mapy a při výpočtu skutečných vzdáleností míst na mapě</p> <p>- zapíše tabulky přímé a nepřímé úměrnosti</p> <p>-určí, zda se jedná o přímou či nepřímou úměrnost</p> <p>- zakreslí bod s danými souřadnicemi v pravouhlé soustavě souřadnic</p> <p>- přečte souřadnice bodu</p> <p>- narýsuje graf přímé úměrnosti</p> <p>- řeší slovní úlohy s využitím vztahů přímé a nepřímé úměrnosti a trojčlenky</p>	<p><u>Poměr,přímá a nepřímá úměrnost</u></p> <p>- poměr, převrácený poměr, postupný poměr</p> <p>- měřítko plánu a mapy</p> <p>- přímá úměrnost</p> <p>- nepřímá úměrnost</p> <p>- užití přímé a nepřímé úměrnosti</p> <p>- trojčlenka</p> <p>- soustava souřadnic v rovině</p> <p>- grafy přímé a nepřímé úměrnosti</p>	<p><u>fyzika,</u> <u>zeměpis,</u> <u>chemie</u></p> <p><u>OSV:</u> <u>MR</u></p> <p>- řešení problémů</p> <p>- zodpovědnost, spolehlivost</p>	<p>leden – únor</p>
<p>- pojmenuje jednotlivé druhy rovnoběžníků a lichoběžníků a popíše jejich vlastnosti, vypočítá obvod a obsah těchto útvarů, provádí konstrukce rovnoběžníku a lichoběžníku, řeší slovní úlohy z praxe vedoucí k výpočtu obvodu a obsahu rovnoběžníků, lichoběžníků a trojúhelníků, sestavuje síť hranolu, počítá povrch a objem hranolů</p>	<p><u>Čtyřúhelníky,hranoly</u></p> <p>-rovnoběžník a jeho vlastnosti, výšky a úhlopříčky rovnoběžníku, obvod a obsah</p> <p>-lichoběžník, vlastnosti, obvod a obsah, konstrukce</p> <p>- kosočtverec</p> <p>- slovní úlohy z praxe</p> <p>- hranol- objem a povrch</p> <p>- úlohy z praxe</p>	<p><u>fyzika,</u> <u>výtvarná výchova,</u> <u>dějepis</u></p> <p><u>OSV</u> <u>OR</u></p> <p><u>-kreativita,tvořivost</u></p>	<p>březen - duben</p>
<p>- řeší příklady na výpočet základu, počtu procent a procentové části</p> <p>-jednoduše úrokuje</p> <p>-řeší příklady na promile</p>	<p><u>Procenta</u></p> <p>-procento, základ, procentová část, úrok</p> <p>-slovní úlohy</p> <p>-jednoduché úrokování</p> <p>-promile – užití ve slovních úlohách</p>		<p>květen - červen</p>
<p>-třídí poznatky</p> <p>-řeší číselné a logické řady, číselné a obrázkové analogie,logické a netradiční geom. úlohy</p>	<p><u>Opakování</u> <u>Pythagoriády</u></p>		<p>červen průběžně během školního roku</p>

## Matematika a její aplikace 8. ročník

<u>Výstupy ŠVP</u>	<u>Učivo</u>	<u>Mezipředmětové vazby, průřezová témata</u>	<u>Termín plnění</u>
	<p><u>Opakování učiva ze 7.ročníku</u></p> <p><u>Druhá mocnina a odmocnina. Pythagorova věta.</u>            -určování druhé mocniny a odmocniny pomocí tabulek a kalkulátoru            -Pythagorova věta, její algebraický a geometrický význam, řešení slovních úloh z praxe            -reálná čísla</p>	<p><u>OSV:</u>  <u>OR</u>            -rozvoj schopností poznávání            -psychohygiena</p> <p><u>fyzika,</u>  <u>zeměpis,</u>  <u>dějepis</u></p>	<p>1.polovina září</p> <p>2.polovina září, říjen</p>
<p>-užije ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu            -definuje Pythagorovu větu            - řeší slovní úlohy vedoucí k užití Pythagorovy věty</p> <p>-sestrojí tečnu ke kružnici v daném bodu kružnice            -určí vzájemnou polohu přímky a kružnice a vzájemnou polohu dvou kružnic            -vypočítá obsah a obvod kruhu, délku kružnice            -vypočítá objem a povrch válce            -načrtne a sestrojí síť válce            -vyřeší slovní úlohy vedoucí k výpočtům obsahu a obvodu kruhu, délky kružnice, objemu a povrchu válce</p>	<p><u>Kruh, kružnice, válec</u>            -vzájemná poloha kružnice a přímky – tečna, sečna, vnější přímka, tětíva            -vzájemná poloha dvou kružnic            -obsah kruhu, délka kružnice            -válec, podstavy a plášť válce            -objem a povrch válce            -řešení slovních úloh</p>	<p><u>OSV:</u>  <u>OR</u>            -kreativita</p> <p><u>fyzika</u></p>	<p>listopad</p>
<p>-určí mocniny s přirozeným a celým mocnitelem            -provede základní početní operace s mocninami            -zapiše dané číslo v desítkové soustavě pomocí mocnin deseti a ve tvaru <math>a \cdot 10^n</math>, kde <math>1 \leq a &lt; 10</math></p>	<p><u>Mocniny s přirozeným mocnitelem</u>            -operace s mocninami s přirozeným mocnitelem, mocnina součinu, podílu, mocniny            -zápis čísel v desítkové soustavě pomocí mocnin deseti            -mocniny se záporným celým mocnitelem</p>	<p><u>OSV:</u>  <u>OR</u>            -rozvoj schopností poznávání</p> <p><u>fyzika,</u>  <u>přírodopis,</u>  <u>zeměpis,</u></p>	<p>prosinec</p>

	-určování třetích a vyšších mocnin	<u>chemie</u>	
-určí hodnotu daného číselného výrazu -matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných -sečte, odečte a vynásobí mnohočleny -upraví výraz vytýkáním před závorku -použije vzorce $(a + b)^2$ , $(a - b)^2$ , $a^2 - b^2$  -řeší lineární rovnice pomocí ekvivalentních úprav -provede zkoušku správnosti -vypočítá hodnotu neznámé ze vzorce -řeší slovní úlohy vedoucí k řešení lineární rovnice -zformuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic  -využije pojem množina všech bodů dané vlastnosti k řešení konstrukčních úloh -sestrojí tečnu ke kružnici z daného bodu ležícího vně kružnice -načrtne a sestrojí trojúhelníky a čtyřúhelníky zadané různými prvky v jednodušších případech a využívá přitom při zápisu matematickou symboliku  -vyhledá, vyhodnotí a zpracuje data -určí četnost jednotlivých hodnot -vypočítá aritmetický průměr -přečte a sestrojí různé tabulky, diagramy a grafy	<u>Výrazy</u> -hodnota číselného výrazu -výrazy s proměnnou, dosazování do výrazu -mnohočlen, sčítání a odčítání, násobení mnohočlenu jednočlenem a mnohočlenem -vytýkání před závorku, užití vzorců $(a + b)^2$ , $(a - b)^2$ , $a^2 - b^2$  <u>Lineární rovnice</u> -řešení rovnic pomocí ekvivalentních úprav -provádění zkoušky správnosti řešení -řešení slovních úloh pomocí rovnic -výpočet neznámé ze vzorce  <u>Konstrukční úlohy</u> -množina bodů dané vlastnosti -Thaletova kružnice -konstrukce tečny ke kružnici z daného bodu ležícího vně kružnice -řešení konstrukčních úloh na sestrojování trojúhelníku, rovnoběžníku a lichoběžníku  <u>Základy statistiky</u> -statistický soubor, statistické šetření, zápis do tabulky, určování četnosti -výpočet aritmetického průměru -čtení a sestrojování různých diagramů -standartní odchylka a	<u>fyzika</u>  <u>OSV:</u> <u>OR</u> -kreativita -psychohygiena SR -mezilidské vztahy  <u>fyzika</u>  <u>OSV:</u> <u>OR</u> -kreativita -psychohygiena  <u>dějepis,</u> <u>výtvarná výchova</u>  <u>OSV:</u> <u>SR</u> -poznávání lidí -komunikace <u>OR</u> -sebepoznání a sebepojetí  <u>zeměpis,</u>	leden 1. polovina února  2.polovina února březen  duben květen  1. polovina června



	rozptyl <u>Opakování</u>	<u>dějepis,</u> <u>fyzika</u>	2. polovina června
--	-----------------------------	----------------------------------	--------------------------

## Matematika a její aplikace 9. ročník

<u>Výstupy ŠVP</u>	<u>Učivo</u>	<u>Mezipředmětové vazby, průřezová témata</u>	<u>Termín plnění</u>
<p>-provádí početní operace s mnohočleny</p> <p>- určí podmínky, za kterých má daný lom. výraz smysl, krátí, rozšiřuje, sčítá, odčítá, násobí a dělí lom. výrazy</p> <p>- převádí složený lom. výraz na násobení dvou jednoduchých</p> <p>- řeší jednoduché lin. rovnice s neznámou ve jmenovateli a aplikuje je ve slovních úlohách</p>	<p><u>Mnohočleny – opakování</u></p> <p>-sčítání, odčítání, násobení, dělení mnohočlenu jednočlenem, rozklad mnohočlenů na součin činitelů vytýkáním a podle vzorců</p> <p><u>Lomený výraz – lomený výraz, definiční obor výrazu, početní operace s lomenými výrazy, složený lomený výraz</u></p> <p><u>Řešení lin. rovnic s neznámou ve jmenovateli</u></p> <p>- úlohy o společné práci, směsích, o pohybu</p>	<p>OSV: <u>OR</u></p> <p>– rozvoj schopností poznání</p> <p><u>fyzika,</u> <u>chemie</u></p>	<p>září říjen</p> <p>listopad</p>
<p>- řeší soustavu dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými dosazovací a sčítací metodou</p> <p>- aplikuje soustavu dvou lin. rovnic se dvěma neznámými na slovní úlohy</p>	<p><u>Soustavy lineárních rovnic se dvěma neznámými</u></p> <p>-sčítací metoda</p> <p>-dosazovací metoda</p> <p>-slovní úlohy</p>	<p>OSV</p> <p>– rozvoj schopností poznání</p> <p><u>fyzika,</u> <u>chemie</u></p>	<p>listopad prosinec</p>
<p>- rozpozná funkční vztah od jiných vztahů, určí definiční obor a obor hodnot funkce</p> <p>- sestrojí graf lineární funkce, nepřímé úměrnosti</p> <p>- graficky řeší soustavu dvou lineárních rovnic</p>	<p><u>Funkce – funkce, definiční obor, obor hodnot, graf, rostoucí a klesající funkce, lineární funkce, přímá a nepřímá úměrnost - jejich grafy a vlastnosti, grafické řešení soustavy dvou lineárních rovnic</u></p>	<p><u>zeměpis,</u> <u>fyzika,</u> <u>environmentální výchova,</u> <u>přírodopis,</u> <u>informační a komunikační technologie</u></p>	<p>leden únor</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- určí podobné útvary v rovině, používá poměr podobnosti, sestrojí rovinný obraz podobný danému</li> <li>- rozdělí úsečku v poměru, užívá poměr podobnosti při práci s plány a mapami</li> <li>- určí hodnoty těchto funkcí pomocí tabulek a kalkulatoru</li> <li>- používá gon. funkce k výpočtům prvků v pravoúhlém trojúhelníku</li> <li>- používá kalkulator k výpočtům</li> </ul>	<p><u>Podobnost</u> – poměr podobnosti, podobnost trojúhelníků, věty o podobnosti trojúhelníků, dělení úsečky v daném poměru, plány a mapy <u>Goniometrické funkce</u> – sinus, kosinus, tangens, užití těchto funkcí</p>	<p><u>VEGS</u> – objevujeme Evropu a svět</p> <p><u>zeměpis,</u> <u>výtvarná výchova,</u> <u>fyzika</u></p>	<p>březen duben</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- sestrojí síť jehlanu a kužele, vypočítá objem a povrch jehlanu, kužele a koule</li> <li>- užívá goniometrické funkce při výpočtu povrchu a objemu jehlanu a kužele</li> </ul>	<p><u>Jehlan, kužel, koule</u> - síť jehlanu, objem a povrch jehlanu, kužele a koule, užití ve slovních úlohách</p>	<p><u>OSV</u> <u>OR</u> – kreativita</p> <p><u>fyzika,</u> <u>dějepis,</u> <u>výtvarná výchova</u></p>	<p>duben 1/2května</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vypočítá úrok z dané jistiny za určité období při dané úrokové míře, určí hledanou jistinu</li> <li>- provádí jednoduché a složené úrokování, vypočítá úrok z úroku</li> </ul>	<p><u>Základy finanční matematiky</u> – úrok, jistina, úroková doba, úrokovací období, úroková míra, jednoduché úrokování, složené úrokování</p>	<p><u>OSV:</u> <u>SR</u> -mezilidské vztahy -komunikace <u>informační a</u> <u>komunikační</u> <u>technologie</u></p>	<p>2/2 května</p>
	<p><u>Závěrečné opakování</u></p>		<p>červen</p>