

# MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Učební osnova předmětu

## MATEMATIKA

**pro tříleté učební obory SOU**  
(6 – 8 hodin týdně celkem)

Schválilo Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy  
dne 14. 6. 2000, č.j. 21 306/2000-22 s platností od 1. září 2000 počínaje prvním ročníkem

### **1 Pojetí vyučovacího předmětu**

**Cílem** matematického vzdělávání je zprostředkovat žákům poznatky, které jsou potřebné v odborném a dalším vzdělávání i praktickém životě.

Vyučování matematice rozvíjí porozumění kvantitativním i prostorovým vztahům, numerické dovednosti, podílí se na rozvoji logického myšlení a formuje žádoucí vlastnosti jako je vytrvalost a kritičnost.

#### **1.1 Výchovně-vzdělávací cíle**

Vyučování směřuje k tomu, že žák umí:

- efektivně provádět operace s čísly a výrazy;
- řešit úlohy ze svého oboru zaměřené na aplikaci početních výkonů (včetně procentového počtu a jednoduchého úrokování);
- řešit lineární a kvadratické rovnice, lineární nerovnice a užívat je při řešení úloh z oboru;
- řešit praktické úlohy na obvody a obsahy rovinných obrazců;
- řešit praktické úlohy zaměřené na výpočet povrchů a objemů těles;
- při řešení odborných problémů používat poznatky o probraných funkcích;
- používat statistické tabulky a diagramy (včetně údajů v procentech);
- převádět jednotky;
- odhadnout výsledek a posoudit reálnost získaného výsledku;
- analyzovat texty úloh a postihnout v nich matematický problém.

Z hlediska **klíčových dovedností** matematika klade důraz zejména na:

- numerické aplikace;
- dovednosti řešit problémy;
- dovednosti využívat informační technologie a pracovat s informacemi.

Učební osnova je **určena** zejména pro učební obory s technickým zaměřením, ve kterých se matematice vyučuje **6 až 8 celkových týdenních hodin**.

Jednotlivá hesla u tematických celků jsou chápána jako rámcový soubor námětů a učitel je může vhodně upravovat podle zaměření a zájmu žáků; hloubka probíraného učiva je variabilní a ovlivňují ji především potřeby konkrétního učebního oboru. V učební osnově není učivo rozděleno do jednotlivých ročníků. Pořadí jednotlivých tematických celků lze zaměnit,

učivo jednoho celku lze vhodně rozdělit do různých ročníků. Tyto úpravy jsou v pravomoci školy.

Předpokládá se, že v každém pololetí vypracují žáci alespoň jednu písemnou práci v trvání jedné vyučovací hodiny. Stejná doba je určena i na její rozbor.

V rámcovém rozpisu učiva jsou u jednotlivých tematických celků uvedeny i příklady rozšiřujícího učiva, které lze zařadit zejména při vyšší hodinové dotaci než šest celkových týdenních hodin. Při volbě vhodných témat přihlíží učitel především k potřebám učebního oboru, schopnostem žáků a jejich zájmu o následné další vzdělávání pro absolventy tříletých učebních oborů SOU.

## 2 Rozpis učiva

### 1 Číselné množiny

Přirozená čísla, dělitelnost přirozených čísel. Čísla celá. Absolutní hodnota. Racionální čísla, zlomky, desetinná čísla. Procento, úrok. Poměr, trojčlenka. Slovní úlohy na výpočet počtu procent, procentové části, celku. Iracionální čísla, reálná čísla. Intervaly. Zaokrouhlování, odhady výsledků. Práce s kalkulátorem.

#### Příklady rozšiřujícího učiva

- *úlohy o směsích;*
- *složitější úlohy o procentech, jednoduché úrokování, řešení konkrétních problémů z finanční a bankovní praxe.*

### 2 Výrazy

Výraz, hodnota výrazu. Početní výkony s výrazy. Rozklad mnohočlenů na součin. Druhá mocnina dvojčlenu, rozdíl druhých mocnin. Lomené výrazy. Úprava výrazů z technické praxe.

#### Příklady rozšiřujícího učiva

- *náročnější úpravy algebraických výrazů, stanovení podmínek, za kterých má daný výraz význam.*

### 3 Mocniny a odmocniny

Mocniny s přirozeným mocnitelem. Mocniny s celým mocnitelem. Zápisy čísla ve tvaru  $a \cdot 10^k$ , kde  $a \in \langle 1; 10 \rangle$  a  $k \in \mathbb{Z}$ . Druhá a třetí mocnina, druhá a třetí odmocnina, jejich výpočet pomocí kalkulátoru. Řešení úloh z praxe na užití věty Pythagorovy. Mocniny s racionálním mocnitelem, odmocniny.

#### Příklady rozšiřujícího učiva

- *určování vyšších mocnin pomocí kalkulátoru.*

### 4 Lineární rovnice a lineární nerovnice

Úpravy rovnic. Lineární rovnice o jedné neznámé. Vyjádření neznámé ze vzorce. Řešení soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých metodou substituční, sčítací a grafickou. Lineární nerovnice o jedné neznámé, soustavy lineárních nerovnic o jedné neznámé. Řešení slovních úloh pomocí lineárních rovnic, nerovnic a jejich soustav.

#### Příklady rozšiřujícího učiva

- *matematizace slovních úloh s nematematickým obsahem (úlohy s fyzikální, technickou a ekonomickou problematikou);*
- *řešení náročnějších slovních úloh;*
- *soustava tří lineárních rovnic o třech neznámých.*

### 5 Kvadratické rovnice

Opakování učiva: kvadratická funkce  $y = ax^2$  a její graf. Kvadratická funkce  $ax^2 + bx + c$  a její graf. Vlastnosti kvadratické funkce. Kvadratická rovnice, rozklad kvadratického trojčlenu. Rovnice s neznámou ve jmenovateli. Slovní úlohy. Užití kvadratické funkce při řešení úloh z praxe.

### Příklady rozšiřujícího učiva

- *grafické řešení kvadratické rovnice;*
- *soustava lineární a kvadratické rovnice, její početní a grafické řešení.*

## **6 Planimetrie**

Trojúhelníky. Shodnost trojúhelníků. Shodná zobrazení. Podobnost trojúhelníků. Thaletova věta, množiny bodů dané vlastností, konstrukční úlohy. Trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku. Obsah a obvod mnohoúhelníků. Míra obvodová a stupňová. Obvod a obsah kruhu. Řešení úloh z praxe.

### Příklady rozšiřujícího učiva

- *pravidelné mnohoúhelníky;*
- *délka kruhového oblouku;*
- *využití geometrie (např. geometrie v umění, souměrnost v přírodě....).*

## **7 Funkce**

Lineární funkce a její graf, kvadratická funkce a její graf - shrnutí poznatků. Definiční obor funkce a obor hodnot funkce. Funkce rostoucí a klesající. Nepřímá úměrnost, hyperbola. Orientovaný úhel. Goniometrické funkce obecného úhlu, jejich vlastnosti a grafy. Užití goniometrických funkcí při řešení úloh z praxe.

### Příklady rozšiřujícího učiva

- *exponenciální a logaritmické funkce, jejich užití v přírodovědné a technické praxi;*
- *věta sinová a kosinová, řešení obecného trojúhelníku v praktických úlohách.*

## **8 Stereometrie**

Vzájemná poloha bodů, přímek a rovin, odchylky přímek a rovin, podmínky rovnoběžnosti a kolmosti. Tělesa. Povrch a objem hranolu, válce, jehlanu a kužele. Povrch a objem koule. Řešení úloh z technické praxe. Užití goniometrických funkcí ostrého úhlu při výpočtu povrchu a objemu jehlanu a kužele.

### Příklady rozšiřujícího učiva

- *povrch a objem komolých těles, aplikace na praktické úlohy;*
- *sítě komolých těles.*

## **9 Statistika**

Statistický soubor, statistické šetření, aritmetický průměr, modus a medián. Sloupkový a kruhový diagram. Užití statistiky v úlohách z praxe.

### Příklady rozšiřujícího učiva

- *základní pojmy z pravděpodobnosti: náhodný jev, pravděpodobnost náhodného jevu  $p$  (vzorec  $p(A) = \frac{n(A)}{n}$ , kde  $n(A)$  je počet případů příznivých jevu  $A$ ,  $n$  je počet všech případů možných), jev možný, nemožný a opačný.*