

# Témata k maturitní zkoušce z matematiky

## 1. Číselné obory

- Přirozená čísla, celá čísla – prvočísla, čísla složená, společný násobek a dělitel, kritéria dělitelnosti, soudělná a nesoudělná čísla
- Racionální čísla, reálná čísla – operace s mocninami, absolutní hodnota

## 2. Základní poznatky o výrocích a množinách

- Výrok, pravdivostní hodnota, negace, konjunkce, disjunkce, implikace, ekvivalence, kvantifikátory
- Množina, vztahy mezi množinami, operace s množinami, Vennovy diagramy

## 3. Algebraické výrazy

- Definiční obor výrazu, hodnota výrazu, rovnost výrazů
- Mnohočleny – operace s mnohočleny, rozklady mnohočlenů, nulové body mnohočlenů, vzorce na rozklad mnohočlenů
- Lomené výrazy – operace s lomenými výrazy, výrazy s absolutními hodnotami, výrazy s odmocninami a mocninami

## 4. Rovnice a nerovnice

- Kořen rovnice, množina řešení rovnice, úpravy rovnic
- Lineární rovnice a nerovnice
- Rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou
- Rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru
- Kvadratické rovnice a nerovnice
- Rovnice s neznámou pod odmocninou
- Soustavy rovnic a nerovnic
- Grafické řešení rovnic a nerovnic

## 5. Planimetrie

- Základní planimetrické pojmy – bod, přímka, polopřímka, úsečka, rovina, polorovina, úhel
- Vzájemná poloha bodů a přímek v rovině
- Trojúhelník – základní pojmy, Pythagorova věta, Eukleidovy věty, konstrukce algebraických výrazů
- Mnohoúhelník – základní pojmy, dělení čtyřúhelníků
- Kružnice a kruh – základní pojmy, úhly v kružnici
- Obvody a obsahy rovinných útvarů

## 6. Konstrukční úlohy

- Množiny bodů dané vlastnosti
- Postup řešení konstrukčních úloh
- Základní geometrické konstrukce – trojúhelník, čtyřúhelník, kružnice
- Užití zobrazení při konstrukčních úlohách

## 7. Zobrazení

- Shodné a podobné zobrazení – samodružný bod, samodružný útvar
- Osová souměrnost
- Středová souměrnost
- Posunutí
- Otočení
- Stejnolehlost

## 8. Funkce

- Definice pojmu, definiční obor, obor hodnot, funkční hodnota, graf funkce
- Vlastnosti funkcí – parita (sudost, lichost), monotónnost (rostoucí, klesající), extrém (maximum, minimum), omezenost, funkce prostá, periodická, inverzní, složená
- Polynomické funkce – lineární, kvadratická, s absolutní hodnotou, mocninná funkce s přirozeným exponentem, základní vlastnosti polynomických funkcí
- Racionální lomené funkce – přímá a nepřímá úměrnost, lineární lomená, mocninná s celým záporným exponentem, základní vlastnosti racionálních lomených funkcí
- Exponenciální funkce – definice funkce, definiční obor, grafy, základní vlastnosti exponenciálních funkcí, exponenciální rovnice a nerovnice
- Logaritmické funkce – definice funkce, definiční obor, grafy, základní vlastnosti logaritmických funkcí, logaritmus, věty o logaritmech, logaritmické rovnice a nerovnice

## 9. Goniometrie a trigonometrie

- Orientovaný úhel, goniometrické funkce ostrého úhlu, definiční obory, obory hodnot těchto funkcí, grafy funkcí, základní vlastnosti goniometrických funkcí
- Goniometrické rovnice a nerovnice
- Sinová věta
- Kosinová věta
- Užití trigonometrie

## 10. Stereometrie

- Základní stereometrické pojmy, volné rovnoběžné promítání, vzájemná poloha bodů, přímk a rovin v prostoru
- Průsečíky přímky a roviny, průsečnice rovin, řezy těles rovinou
- Odchylka dvou přímek, přímek a rovin, dvou rovin
- Vzdálenost bodu od přímky, od roviny, vzdálenost přímek, rovin
- Rotační tělesa, mnohostěny – objemy a povrchy těles

## 11. Analytická geometrie v rovině

- Soustava souřadnic na přímce a v rovině, pojem vektoru, souřadnice vektoru, velikost vektoru, sčítání vektorů, násobení vektorů reálným číslem, lineární kombinace vektorů, lineární závislost a nezávislost vektorů
- Skalární součin vektorů
- Parametrické vyjádření přímky, obecná rovnice přímky, směrnice a úsekový tvar přímky, vzájemná poloha bodů a přímek, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky
- Kuželosečky – definice kružnice, elipsy, paraboly, hyperboly, jejich analytické vyjádření, přímky a kuželosečky, rovnice tečny

## 12. Kombinatorika a pravděpodobnost

- Základní kombinatorická pravidla, variace, permutace, kombinace bez opakování, s opakováním, faktoriály a kombinační čísla, řešení kombinatorických úloh
- Náhodné jevy, základní pojmy, pravděpodobnost jevu, vlastnosti pravděpodobnosti, nezávislé jevy

## 13. Statistika

- Statistický soubor, rozdělení četností, grafické znázornění
- Charakteristiky polohy – aritmetický a geometrický průměr, modus, medián
- Charakteristika variability – rozptyl, směrodatná odchylka

## 14. Posloupnosti a řady

- Pojem posloupnosti – určení, grafy, vlastnosti posloupnosti
- Aritmetická posloupnost
- Geometrická posloupnost