

## MATURITNÍ OKRUHY

**Předmět: Matematika**

**Školní rok: 2025/2026**

**Vypracoval/-a: Lucie Hrušová, Milan Bašta**

**Schváleno ředitelem školy dne: 30. září 2025**

---

### 1. a) Číselné obory

- přehled číselných oborů, vlastnosti na jednotlivých číselných oborech (komutativita, asociativita, distributivita, existence neutrálního a inverzního prvku)
- dělitelnost přirozených čísel, nejmenší společný násobek, největší společný dělitel

### b) Stejnolehlost

- zobrazení pomocí stejnolehlosti
- střed stejnolehlosti, samodružné body, samodružné přímky
- koeficient stejnolehlosti

### 2. a) Výroková logika

- co je to výrok, negace výroku
- pravdivostní hodnoty logických operací s výroky, obměněná a obrácená implikace
- kvantifikátory

### b) Metrické úlohy v analytické geometrii

- vzdálenost bodu a přímky, bodu a roviny, dvou rovnoběžných přímek, přímky a roviny, dvou rovnoběžných rovin
- odchylka dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin

### 3. a) Kombinatorika

- variace (bez opakování/s opakováním)
- permutace (bez opakování/s opakováním)
- kombinace (bez opakování/s opakováním)

### b) Osová souměrnost

- definice, zobrazování pomocí osové souměrnosti
- samodružné body, samodružné přímky
- skládání osových souměrností, speciální případy osové souměrnosti

**4. a) Množiny**

- konečné, nekonečné množiny
- operace na množinách (průnik, sjednocení, rozdíl, doplněk)
- intervaly
- Vennovy diagramy

**b) Stereometrie**

- řezy těles, vzájemné polohy přímek a rovin
- vzdálenosti (dva body, bod a přímka, dvě rovnoběžné přímky, bod a rovina, přímka rovnoběžná s rovinou, dvou rovnoběžných rovin)
- odchylky (dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin)

**5. a) Rovnice s parametry**

- lineární rovnice a nerovnice s parametrem
- kvadratické rovnice s parametrem a počet řešení vzhledem k diskriminantu

**b) Analytická geometrie**

- orientovaná úsečka, vektor
- odchylka vektorů
- skalární a vektorový součin a jejich využití

**6. a) Pravděpodobnost**

- jev jistý, nemožný
- jevy nezávislé, sčítání a násobení pravděpodobností
- podmíněná pravděpodobnost

**b) Mnohoúhelníky**

- rozdělení čtyřúhelníků, obecné mnohoúhelníky
- vlastnosti, obvody, obsahy

**7. a) Lineární funkce, lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy**

- předpis, graf, vlastnosti
- směrnice, posunutí
- početní i grafické řešení rovnic a nerovnic
- sčítací, dosazovací metoda, grafické řešení soustav

**b) Kružnice v analytické geometrii**

- definice kružnice
- středová rovnice kružnice
- vzájemná poloha kružnice a přímky, rovnice tečny

**8. a) Binomická věta**

- Pascalův trojúhelník
- určování členů binomického rozvoje

**b) Přímka a rovina v analytické geometrii**

- parametrické vyjádření přímky a roviny
- obecná rovnice přímky v rovině a obecná rovnice roviny v prostoru
- úsekový tvar, směrnicový tvar rovnice přímky

**9. a) Kvadratická funkce, kvadratická rovnice a nerovnice**

- předpis, graf, vrchol, průsečíky s osami, vlastnosti
- početní řešení kvadratických rovnic a nerovnic
- Viétovy vzorce

**b) Povrch a objem mnohostěnů**

- hranoly, jehlany, komolé jehlany, vztah mezi hranolem a jehlanem
- Cavalieriho princip

**10. a) Logaritmy**

- vlastnosti logaritmů
- dekadický logaritmus, přirozený logaritmus
- Eulerovo číslo
- využití logaritmů (např. v chemii, ve fyzice, v přírodě)

**b) Shodnosti, podobnosti**

- klasifikace shodných a podobných zobrazení v rovině
- věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků

**11. a) Lineární lomená funkce**

- předpis, graf, vlastnosti lineární lomené funkce
- nepřímá úměrnost

**b) Trojúhelník**

- druhy trojúhelníků, trojúhelníková nerovnost
- obvod, obsah
- těžnice, těžiště, výšky, ortocentrum, střední příčky
- kružnice opsaná, vepsaná, připsaná

**12. a) Obecné poznatky o funkcích**

- zobrazení, funkce
- definiční obor, obor hodnot
- předpis funkce, graf funkce
- vlastnosti funkcí

- průsečíky s osami

#### **b) Hyperbola v analytické geometrii**

- definice hyperboly
- středová rovnice hyperboly
- vlastnosti (hlavní, vedlejší poloosa, ohniska, vrcholy, excentricita, asymptoty)

#### **13. a) Mocninné funkce**

- základní rozdělení a grafy mocninných funkcí
- pravidla pro úpravy výrazů s mocninami a odmocninami

#### **b) Elipsa v analytické geometrii**

- definice elipsy
- středová rovnice elipsy
- vlastnosti elipsy (hlavní, vedlejší poloosa, ohniska, vrcholy, excentricita)

#### **14. a) Goniometrické rovnice a nerovnice**

- goniometrické rovnice a nerovnice
- jednotková kružnice
- goniometrické vzorce a jejich odvození
- radiány, stupně

#### **b) Polohové úlohy v analytické geometrii**

- vzájemná poloha bodů, přímk a rovin v rovině i v prostoru
- určování společné polohy metodou společných bodů

#### **15. a) Exponenciální funkce, exponenciální rovnice a nerovnice**

- předpis, graf, vlastnosti
- praktické využití exponenciální závislosti (v běžném životě, ve fyzice...)
- exponenciální rovnice a nerovnice a způsoby jejich řešení v závislosti na základu

#### **b) Parabola v analytické geometrii**

- definice paraboly
- vrcholová rovnice paraboly
- prostorová orientace paraboly v závislosti na parametrech
- vlastnosti paraboly (vrchol, ohnisko, řídicí přímka)

#### **16. a) Trigonometrie**

- sinová, kosinová věta
- obsah obecného trojúhelníku
- výškový, hloubkový úhel

#### **b) Otočení (rotace)**

- definice, zobrazování pomocí rotace
- orientovaný úhel
- samodružné body, samodružné přímky
- skládání rotací, speciální případy rotace

**17. a) Logaritmické funkce, logaritmické rovnice a nerovnice**

- předpis, graf vlastnosti
- logaritmické rovnice a nerovnice
- vzájemný vztah exponentu a logaritmu

**b) Povrch a objem rotačních těles**

- válec
- kužel, komolý kužel, vztah mezi kuželem a válcem
- koule a její části

**18. a) Logaritmické funkce, logaritmické rovnice a nerovnice**

- předpis, graf vlastnosti
- logaritmické rovnice a nerovnice
- vzájemný vztah exponentu a logaritmu

**b) Pythagorova věta, Eukleidovy věty**

- geometrické i algebraické vyjádření Pythagorovy věty, její zobecnění na obecný trojúhelník
- geometrické i algebraické vyjádření Eukleidovy věty o výšce i o odvěsně

**19. a) Posloupnosti**

- aritmetická posloupnost, geometrická posloupnost
- vzorec pro n-tý člen a rekurentní zadání
- Fibonacciho posloupnost

**b) Středová souměrnost**

- definice, zobrazování pomocí středové souměrnosti
- samodružné body, samodružné přímky
- skládání středových souměrností, speciální případy středové souměrnosti

**20. a) Goniometrické funkce**

- seznam goniometrických funkcí a jejich vzájemný vztah, předpis, grafy, vlastnosti
- perioda, frekvence, maximální výchylka
- využití goniometrických funkcí

**b) Klasifikace kuželoseček**

- typy kuželoseček
- obecná rovnice kuželosečky
- závislost parametrů na konkrétním tvaru kuželosečky
- průnik roviny s rotační kuželovou plochou

#### **21. a) Rovnice a nerovnice s kombinačními čísly**

- faktoriál
- kombinační číslo
- vlastnosti kombinačních čísel
- podmínky v rovnicích a nerovnicích s kombinačními čísly

#### **b) Kružnice v planimetrii**

- obvod, obsah
- vzájemná poloha přímky a kružnice, vzájemná poloha dvou kružnic
- úseč, výseč, mezikruží
- středový a vrcholový úhel, Thaletova věta

#### **22. a) Absolutní hodnota**

- definice absolutní hodnoty
- geometrický význam absolutní hodnoty
- všechny elementární funkce s absolutní hodnotou a její graf a vlastnosti
- rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou

#### **b) Řady, statistika, finanční matematika**

- nekonečná řada a její součet
- četnost, variabilita
- aritmetický průměr, modus, medián, vážený průměr
- úrok, složené úročení