

# CHARAKTERISTIKA MATURITNÍHO PŘEDMĚTU – PROFILOVÁ ZKOUŠKA

Název maturitního předmětu:

## MATEMATIKA

**Zákonné podmínky:**

celková doba podle učebního plánu školního vzdělávacího programu činí po dobu vzdělávání nejméně 144 vyučovacích hodin

**Doporučené podmínky:**

*Seminář z matematiky 1* (předposlední rok studia) a *Seminář z matematiky 2* (poslední rok studia)

**Forma maturitní zkoušky:** písemná zkouška

**Maturitní téma:** Úlohy středoškolské matematiky

**Podrobnější popis formy zkoušky:**

Zadání připraví škola.

Doba trvání do 150 minut.

Příklady převážně algoritmického charakteru.

- Úpravy algebraických výrazů**  
Vzorce, součinný tvar, úpravy zlomků, počítání s mocninami a odmocninami, výrazy s faktoriály, kombinační čísla, výroková logika
- Rovnice a nerovnice**  
Kvadratické a lomené rovnice a nerovnice, iracionální rovnice, vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice, lineární a kvadratické rovnice s parametrem, soustavy rovnic a nerovnic – jejich algebraické i grafické řešení
- Absolutní hodnota**  
Definice absolutní hodnoty, geometrický význam absolutní hodnoty, rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou, grafy funkcí s absolutní hodnotou
- Funkce**  
Definice funkce, základní vlastnosti funkcí, určování definičního oboru funkcí, grafy lineární, kvadratické, lineárně lomené a mocninných funkcí
- Exponenciální funkce, rovnice a nerovnice**  
Grafy exp. funkcí, základní vlastnosti exp. funkce, exponenciální rovnice o stejném i nestejném základě, exponenciální nerovnice
- Logaritmická funkce, rovnice a nerovnice**  
Definice inverzní funkce, grafy log. funkcí, základní vlastnosti logaritmické funkce, pravidla pro počítání s logaritmy, logaritmické rovnice a nerovnice
- Goniometrické funkce**  
Definice goniometrických funkcí, grafy goniom. funkcí, základní vztahy a vzorce v goniometrii, úpravy goniometrických výrazů
- Goniometrické rovnice a nerovnice**  
Použití základních vzorců a vztahů z goniometrie pro řešení rovnic, využití grafů goniometrických funkcí pro řešení nerovnic
- Řešení pravoúhlého a obecného trojúhelníka**  
Pythagorova věta, Eukleidovy věty, využití goniom. funkcí v R-úhlém trojúhelníku, sinová a kosinová věta pro řešení obecného trojúhelníka

10. **Analytická geometrie lin. útvarů – I. část**  
Vektor, operace s vektory, skalární součin, rovnoběžnost a kolmost vektorů, velikost vektoru, parametrická, obecná a směrnicová rovnice přímky
11. **Analytická geometrie lineárních útvarů – II. část**  
Obecná a parametrická rovnice roviny, polohové a metrické úlohy v rovině i v prostoru
12. **Kružnice**  
Obecná rovnice, středový tvar rovnice, tečna kružnice, vzájemná poloha bodu, přímky a kružnice, tečna kružnice
13. **Elipsa a hyperbola**  
Obecné rovnice, středové tvary rovnic, charakteristické rovnice, tečny elipsy a hyperboly, asymptoty hyperboly, vzájemná poloha bodu, přímky a kuželoseček
14. **Parabola, množiny bodů analyticky**  
Obecná rovnice, vrcholová rovnice, vzájemná poloha bodu, přímky a paraboly, tečna paraboly, vyšetřování množin bodů pomocí analyt. geometrie
15. **Posloupnost + aritmetická posloupnost**  
Definice posloupnosti, vzorec pro n-tý člen, rekurentní vztah, monotónnost posloupnosti, aritmetická posloupnost
16. **Geometrická posloupnost + finanční matematika**  
Geometrická posloupnost, jednoduché a složené úrokování
17. **Nekonečná řada**  
Odvození vzorce pro součet nek. g. řady, řešení slovních úloh a rovnic pomocí vzorce pro součet nekonečné řady, převod desetinných periodických čísel na zlomky
18. **Komplexní čísla**  
Definice komplexního čísla, algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla, číselné operace v  $\mathbb{C}$  – sčítání, násobení, dělení, umocňování, odmocňování, řešení rovnic v  $\mathbb{C}$ , řešení binomických rovnic
19. **Kombinatorika + pravděpodobnost**  
Definice variace k-té třídy z n-prvků s i bez opakování, definice kombinace k-té třídy z n-prvků bez opakování, řešení příkladů na využití variací a kombinací, Pascalův trojúhelník, řešení rovnic s kombinačními čísly, binomická věta – určení k-tého členu rozvoje, pravděpodobnost
20. **Planimetrie + shodná a podobná zobrazení**  
Základní věty v trojúhelníku, středový a obvodový úhel, množiny bodů geometricky, konstrukce trojúhelníka popř. čtyřúhelníka ze zadaných prvků, využití red. úhlu a Eukleidových vět pro konstrukci úseček dané velikosti, osová souměrnost, středová souměrnost, otáčení a posunutí – jejich využití v konstrukčních úlohách, stejnoolehlost – její využití v konstrukčních úlohách
21. **Stereometrie**  
Vzájemná poloha rovin, řezy na hranolech a jehlanech, odchylky přímek, přímky a roviny, rovin, vzdálenost bodu od přímky a roviny, objemy a povrchy hranatých a rotačních těles
22. **Limita funkce a posloupnosti**  
Definice limity posloupnosti a limity funkce, věty o limitách, výpočty limit funkcí a posloupností, limita v nevlastním bodě. L'Hospitalovo pravidlo, derivace funkce podle definice
23. **Derivace funkce**  
Definice derivace, geometrický význam derivace funkce v bodě, derivace elementárních funkcí, derivace součtu, součinu a podílu, derivace složené funkce, výpočet rovnic tečen v zadaných bodech funkce, derivace implicitně zadané funkce, tečny kuželoseček

24. **Využití derivace funkce**

Využití derivace funkce pro zjišťování monotónnosti funkce, extrémů funkce a inflexních bodů, průběh funkce, výpočty extrémů ve slovních úlohách – globální extrémy

25. **Integrál**

Definice primitivní funkce, neurčitý integrál – výpočet pomocí vzorců, substituce a metodou per partes, určitý integrál – jeho využití pro výpočet obsahu plochy a objemu rotačních těles

Projednáno v předmětové komisi dne 28.8.2020

Schváleno ředitelem školy dne 18.9.2020

PhDr. Barbora Holubová  
ředitelka školy

Mgr. Alena Mašková  
předseda PK M