MATURITNÍ TÉMATA Z MATEMATIKY

**1.Kvadratické rovnice a nerovnice**

Početní řešení kvadratické rovnice

Vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice

Nerovnice v součinovém tvaru

Početní i grafické řešení nerovnice

**2.Logaritmická funkce a řešení logaritmických rovnic**

Definice a graf logaritmické funkce

Vlastnosti logaritmické funkce

Věty o logaritmech

Využití vět o logaritmech pro řešení rovnic

**3. Exponenciální funkce a exponenciální rovnice**

Definice a graf exponenciální funkce

Vlastnosti exponenciální funkce

Využití vlastností exponenciálních funkcí pro řešení rovnic

**4. Funkce a její vlastnosti**

Definice funkce

Definiční obor funkce a obor hodnot funkce

Definice lineární funkce a její graf

**5. Goniometrické funkce a jejich grafy**

Přehled goniometrických funkcí

Vlastnosti a grafy goniometrických funkcí

 Užití základních goniometrických vzorců

**6. Goniometrické rovnice a využití trigonometrie**

Řešení goniometrických rovnic

Definice sinové a kosinové věty

Využití sinové a kosinové věty pro řešení trigonometrických úloh

**7. Mocniny , odmocniny, mocninné funkce a řešení rovnic s odmocninami**

Definice druhé odmocniny

Pravidla pro počítání s mocninami

Přehled mocninných funkcí a jejich grafů

Řešení rovnic s odmocninami

**8. Přímka a rovina**

Druhy rovnic přímek v rovině a v prostoru

Druhy rovnic roviny v prostoru

**9. Polohové vztahy v rovině a v prostoru řešené analyticky a synteticky**

Vzájemné vztahy přímek a rovin v rovině a v prostoru

Podmínky rovnoběžnosti a kolmosti přímek a rovin

Řezy krychle

**10. Metrické vztahy v rovině a v prostoru řešené analyticky a synteticky**

Vzdálenost bodů , bodu a přímky v rovině

Odchylky přímek a rovin a odchylka přímky od roviny řešené analyticky

Odchylky rovin a přímky a roviny řešené synteticky

**11. Kružnice a elipsa**

 Definice kružnice, kruhu a elipsy a jejich analytické vyjádření

 Charakteristiky elipsy

 Vzájemná poloha kuželosečky a přímky

**12. Funkce kvadratická a parabola**

 Definice kvadratické funkce a její graf a vlastnosti

 Definice paraboly a její analytické vyjádření

 Charakteristiky paraboly

 Rovnice tečny paraboly

**13. Lineární lomená funkce a hyperbola**

 Definice lineární lomené funkce a její graf a vlastnosti

 Definice hyperboly , její analytické vyjádření a charakteristiky

 Rovnice tečny hyperboly

**14. Kombinatorické úlohy**

Definice variace, kombinace a permutace

Definice faktoriálu a kombinačního čísla

Řešení kombinatorických úloh

 **15. Pravděpodobnost a statistika**

 Definice pravděpodobnosti

 Binomické rozdělení

 Vysvětlení pojmů: aritmetický průměr, rozptyl, směrodatná odchylka, medián, modus,

 mezikvartilová odchylka

**16. Posloupnost, rekurentně zadaná posloupnost, aritmetická posloupnost**

 Definice posloupnosti a její vlastnosti

 Způsoby zadání posloupnosti

 Definice aritmetické posloupnosti a vztahy, které pro ni platí

**17. Geometrická posloupnost a nekonečná řada**

 Definice geometrické posloupnosti

 Definice nekonečné řady , konvergentní NŘ a divergentní NŘ

 Podmínky konvergence

**18. Komplexní čísla v algebraickém tvaru a řešení rovnic v C**

 Definice komplexního čísla

 Vysvětlení pojmu *reálná a imaginární část*

 Počet řešení rovnice n-tého stupně v C

 Znázornění řešení binomické rovnice v Gaussově rovině

**19. Komplexní čísla v goniometrickém tvaru a geometrický význam KČ**

Znázornění komplexního čísla v Gaussově rovině

Definice goniometrického tvaru KČ

Operace s KČ v gon. tvaru

Moivreova věta

**20. Rovnice s parametrem**

Řešení lineárních rovnic s parametrem

Počet řešení kvadratické rovnice v závislosti na parametru

**21. Řešení rovnic a nerovnic různými metodami**

Substituční metoda

Řešení nerovnice v podílovém tvaru

Řešení soustavy lin. rovnic maticemi

Grafické řešení rovnic a nerovnic

**22. Absolutní hodnota a funkce s absolutní hodnotou**

Definice absolutní hodnoty

Geometrický význam absolutní hodnoty

Předpis a graf funkce s absolutní hodnotou a její vlastnosti

**23. Průběh funkce**

Postup při vyšetřování průběhu funkce

Pojmy: definiční obor, nulové body, stacionární body, první a druhá derivace funkce, inflexní body, limita funkce

**24. Derivace a její význam**

Definice derivace v bodě x0 a její geometrický význam

Rovnice tečny v bodě x0

Derivace součinu, podílu funkcí a derivace složené funkce

Užití diferenciálního počtu

**25. Vektory, řešení trojúhelníka v rovině**

Skalární a vektorový součin

Pythagorova věta

**26. Výroková logika, důkazy vět**

Vysvětlení pojmů: výrok, konjunkce, disjunkce, implikace , ekvivalence, Tautologie

 Přehled důkazů ( přímý, nepřímý, sporem, matematická indukce)

**27. Operace s faktoriály**

Definice faktoriálu

Definice kombinačního čísla

Binomická věta