

# Maturitní témata z matematiky

## 1. Lineární rovnice a nerovnice

### a) Rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou

absolutní hodnota reálného čísla - definice, geometrický význam,  
srovnání řešení rovnic s abs. hodnotou a bez nich

### b) Lineární rovnice a nerovnice s parametrem

řešení lineárních rovnic a nerovnicí  
ekvivalentní úprav,  
význam parametru,  
řešení rovnic a nerovnicí s parametrem,  
diskuse

## 2. Užití derivací

### a) Průběh funkce

definiční obor funkce  
extrémy funkce,  
asymptoty funkce,  
monotónnost funkce,  
sudost, lichost,  
graf funkce

### b) Lokální a globální extrémy funkce

lokální a globální extrémy,  
určování extrémů funkcí,  
význam extrémů pro praxi

## 3. Kvadratické rovnice a nerovnice

### a) Kvadratické rovnice a nerovnice

definice kv. rovnice,  
vztahy mezi kořeny a koeficienty kv. rovnice,  
diskriminant,  
řešení kv. nerovnice graficky, početně, intervalovou metodou

### b) Soustava rovnic

soustava dvou rovnic o dvou proměnných,  
soustava dvou rovnic, z nichž jedna je kvadratická,  
grafické řešení soustavy,  
soustava více rovnic o více proměnných

## ***4. Kuželosečky v analytické geometrii***

### ***a) Analytická rovnice hyperboly***

*definice hyperboly,  
osová a obecná rovnice hyperboly,  
střed, poloosy, ohniska, asymptoty,  
transformace souřadnic*

### ***b) Analytická geometrie kružnice***

*definice kružnice,  
rovnice kružnice v pravoúhlé soustavě souřadnic,  
osová rovnice, obecná rovnice,  
střed a poloměr,  
transformace souřadnic*

## ***5. Určitý integrál a jeho užití***

### ***a) Určitý integrál***

*definice, výpočet  
Newton-Leibnizova věta,  
geometrický význam určitého integrálu*

### ***b) Užití integrálů v geometrii***

*výpočet obsahu obrazce,  
výpočet objemu tělesa*

## ***6. Derivace funkce***

### ***a) Limita a spojitost funkce***

*limita funkce v bodě,  
vlastnosti limity funkce,  
nevlastní limita,  
jednostranné limity,  
limita v nevlastním bodě,  
věty pro počítání s limitami,  
spojitost funkce a limita*

### ***b) Derivace funkce***

*derivace funkce v bodě, definice,  
derivace funkce,  
derivace součtu, rozdílu, součinu, podílu,  
derivace složené funkce,  
geometrický a fyzikální význam derivace  
Metoda per partes,  
Metoda substituční*

## **7. Další kuželosečky**

### **a) Analytická rovnice elipsy**

*definice elipsy,  
rovnice osová, obecná,  
transformace souřadnic,  
střed, poloosy, ohniska*

### **b) Analytická rovnice paraboly**

*definice, vrcholová, obecná rovnice paraboly,  
transformace souřadnic,  
vrchol paraboly, řídicí přímka, vrcholová tečna*

## **8. Kombinatorika**

### **a) Variace, permutace, kombinace**

*variace, permutace, kombinace (i s opakováním)  
kombinační čísla, jejich vlastnosti, faktoriál*

### **b) Binomická věta**

*binomická věta,  
binomické koeficienty,  
vzorec pro  $k$ -tý člen,  
Pascalův trojúhelník*

## **9. Základy statistiky**

### **a) Charakteristiky polohy**

*aritmetický, vážený průměr,  
harmonický, geometrický průměr,  
modus,  
medián*

### **b) Charakteristiky variability**

*průměrná absolutní odchylka,  
rozptyl,  
směrodatná odchylka,  
variační koeficient,  
kvartil, mezikvartilová odchylka,  
kvantily*

## **10. Mocniny a odmocniny**

### **a) Mocniny a odmocniny**

*základní pojmy - mocnina odmocnina,  
věty o počítání s mocninami  
mocniny s celým mocnitelem,  
mocniny s racionálním mocnitelem,  
vztah mezi mocninami a odmocninami*

### **b) Iracionální rovnice a nerovnice**

*řešení iracionálních rovnic,  
podmínkové úpravy,  
význam zkoušky*

## **11. Posloupnosti**

### **a) Aritmetická posloupnost**

*definice, vlastnosti,  
vzorec pro n-tý člen,  
částečný součet prvních n členů*

### **b) Geometrická posloupnost**

*definice, vztah pro n-tý člen,  
částečný součet prvních n členů,*

## **12. Základy stereometrie**

### **a) Základy stereometrie**

*vzájemná poloha bodů, přímek, rovin v prostoru,  
kritéria kolmosti a rovnoběžnosti,  
odchylky přímek a rovin v prostoru,  
vzdálenosti bodů, bodů a přímek, bodů a rovin, rovnoběžných přímek,  
rovnoběžných rovin, vzdálenost přímky a rovnoběžné roviny,  
průsečíky přímek a rovin, řezy těles*

### **b) Jehlan (komolý jehlan ), koule a kulová plocha a jejich části, válec a kužel**

*jehlan obecný, pravidelný, kolmý, komolý,  
koule, kulová plocha, povrch a objem, kulový vrchlík, kulový pás, jejich plocha,  
kulová úseč a výseč, kulová vrstva,  
rotační a komolý kužel,  
povrchy a objemy*

## 13. Přímka v rovině

### a) Analytická geometrie přímky v rovině

parametrické vyjádření přímky v rovině,  
rovnice obecná, ve směrnicovém tvaru,  
směrový a normálový vektor přímky,  
kolmost přímek,  
úhel přímek,  
vzdálenost bodu od přímky

### b) Vzájemná poloha přímky a kuželosečky

sečny, tečny, nesečny,  
tečna ke kuželosečce v bodě

## 14. Základní poznatky z matematiky

### a) Množiny a operace s nimi

množina, prvek množiny, prázdná množina, základní množina,  
operace s množinami, zadání množiny,  
vztahy inkluze, rovnost množin, Vennovy diagramy  
výhodné zvolení, Vennova diagramu,  
sestavení soustavy více rovnic o více proměnných - její řešení,  
zobrazení oblasti, odpovídající sestavené výr. formě

### b) Výroková logika, výrokové formy, výroky, operace s výroky, důkazy

výroky, pravdivostní hodnota výroku, negace výroku,  
logické spojky, pravdivostní tabulky, kvantifikované výroky a jejich negace,  
výrokové formy,  
důkazy (přímý, nepřímý, sporem, matematická indukce)

## 15. Elementární funkce

### a) Funkce lineární, kvadratické a mocninné, nepřímá úměrnost a lineární lomená funkce

definice, definiční obory, asymptoty,  
vlastnosti, grafy, transformace souřadnic

### b) Grafy funkcí s absolutní hodnotou

definice absolutní hodnoty reálného čísla,  
její využití pro konstrukci grafů lineárních i kvadratických funkcí

## **16. Goniometrie**

### **a) Goniometrické funkce a vztahy mezi nimi**

*jednotková kružnice,  
definice jednotlivých goniometrických funkcí,  
definiční obory gon. funkcí,  
grafy, transformace souřadnic  
základní vztahy,  
součtové vzorce,  
vzorce polovičního i dvojnásobného argumentu,  
vztahy pro součet a rozdíl gon. Fcí  
orientovaný úhel, velikost or. úhlu,*

### **b) Goniometrické rovnice**

*základní typy gon. rovnic a jejich řešení,  
užití substituce*

## **17. Základy finanční matematiky**

### **a) Jednoduché a složené úrokování**

*jednoduché úrokování  
složené úrokování  
užití*

### **b) Hypotéky**

*anuita,  
doba splatnosti,*

## **18. Posloupnosti a řady**

### **a) Posloupnosti**

*definice posloupnosti,  
zadání posloupnosti,  
vlastnosti posloupnosti - rostoucí, klesající, omezená, .....,  
limita posloupnosti, věty pro počítání s limitami*

### **b) Geometrická řada**

*definice nekonečné geometrické řady,  
konvergence, divergence,  
součet geometrické řady*

## **19. Binární relace**

### **a) Funkce a jejich vlastnosti**

*binární relace, jejich grafy,  
definice funkce, její zadání, definiční obor funkce, obor hodnot,  
vlastnosti funkcí - monotónnost, omezenost, extrémy ...,  
inverzní funkce a její obory*

### **b) Nerovnice a jejich soustavy**

*nerovnosti, nerovnice,  
ekvivalentní úpravy,  
soustavy, grafické řešení*

## **20. Neurčitý integrál**

### **a) Neurčitý integrál**

*primitivní funkce,  
neurčitý integrál,  
integrování triviálních fci,  
integrování součtu a rozdílu*

### **b) Integrování složitějších funkcí**

*metoda per-partés,  
substíuční metoda*

## **21. Konstruktivní úlohy**

### **a) Množiny bodů daných vlastností**

*základní množiny bodů dané vlastnosti,  
konstrukce*

### **b) Shodná a podobná zobrazení v rovině**

*osová souměrnost, středová souměrnost, otočení, posunutí, stejnolehlost,  
skládání zobrazení, shodnost a podobnost trojúhelníků,  
konstrukce*

## **22. Geometrie ve výpočtech**

### **a) Řešení pravoúhlého trojúhelníka**

*věty Euklidovy,  
věta Pythagorova,  
goniometrické funkce ostrého úhlu*

### **b) Řešení obecného trojúhelníka**

*sinová věta,  
kosinová věta,  
jejich užití*

## **23. Obsahy a obvody rovinných obrazců**

### **a) Trojúhelník, čtyřúhelník, mnohoúhelníky**

*obsahy, obvody*

### **b) Kružnice, kruh a jeho části**

*definice,  
středový a obvodový úhel,  
Thaletova kružnice,  
části kruhu - obsahy a obvody*

## **24. Exponenciální a logaritmické funkce**

### **a) Exponenciální a logaritmické funkce**

*definice, vlastnosti, definiční obory, obory hodnot, vzájemné vztahy,  
konstrukce grafů,  
logaritmus - dekadický, přirozený,  
vlastnosti logaritmů,  
věty o logaritmování*

### **b) Exponenciální a logaritmické rovnice**

*základní tvary,  
podmínky,  
řešení*



## **25. Pravděpodobnost**

### **a) Pravděpodobnost jevů**

*náhodné pokusy,  
množina možných výsledků,  
jevy,  
pravděpodobnosti,  
sčítání pravděpodobností*

### **b) Binomické rozdělení**

*nezávislé jevy,  
nezávislé pokusy,  
Bernoulliho schéma*

## **26. Komplexní čísla**

### **a) Základní operace s komplexními čísly**

*základní operace s k. čísly ve všech jeho tvarech (z definice, v alg. a gon. tvaru),  
dělení k. čísel,  
Moivreova věta*

### **b) Řešení rovnic v oboru komplexních čísel**

*kvadratická rovnice,  
binomická rovnice,  
rovnice s komplexními koeficienty*