

## Maturitní témata z matematiky

- 1. Posloupnost; povrch a objem oblých těles.**  
Definice, vlastnosti, vyjádření pomocí n-tého členu a rekurentně.  
Válec, kužel, komolý kužel, koule a její části.
- 2. Shodné zobrazení; geometrická posloupnost.**  
Definice, vlastnosti, typy a užití v konstrukční úloze.  
Definice, vlastnosti, vzorce, užití při řešení úloh.
- 3. Podobnost, stejnolehlost; aritmetická posloupnost.**  
Definice, vlastnosti, užití v konstrukční úloze.  
Definice, vlastnosti, vzorce, užití při řešení úloh.
- 4. Stereometrie – metrické vztahy lineárních útvarů v prostoru; nekonečné řady.**  
Odchylky, kolmosti, vzdálenosti přímek a rovin.  
Nekonečná geometrická řada, definice, součet.
- 5. Výroky a množiny; mocnina.**  
Výrok a jeho negace, složený výrok. Operace s množinami, Vennovy diagramy.  
Mocniny s přirozeným, celočíselným a racionálním exponentem. Úprava výrazu s mocninou.
- 6. Nepřímá úměrnost a lineární lomená funkce; nerovnice a jejich soustavy.**  
Definice, vlastnosti, graf, řešení úloh.  
Lineární nerovnice, kvadratické nerovnice, početní řešení.
- 7. Stereometrie – polohové vlastnosti lineárních útvarů v prostoru; rovnice a nerovnice s parametrem.**  
Rovnoběžnost, průsečíky a průsečnice rovin, zobrazení řezů.  
Řešení a diskuse řešení lineárních a kvadratických rovnic s parametrem.
- 8. Kvadratická rovnice; množiny bodů dané vlastnosti.**  
Způsoby řešení, vztahy mezi kořeny a koeficienty, rozklad kvadratického trojčlenu, slovní úlohy.  
Konstrukční úlohy s využitím geometrických míst bodů. Obvodový a středový úhel.
- 9. Eukleidovy věty a věta Pythagorova; analytická geometrie elipsy.**  
Užití při výpočtech, podobnost trojúhelníků, konstrukce algebraického výrazu.  
Definice, vlastnosti, rovnice, vzájemná poloha bodu a elipsy, přímky a elipsy.
- 10. Binomická věta; exponenciální funkce.**  
Kombinační čísla, umocňování dvojčlenu a výpočet k-tého členu z binomického rozvoje.  
Definice, vlastnosti, graf, graf inverzní funkce.
- 11. Kombinatorika; soustavy lineárních rovnic.**  
Variace, permutace, kombinace. Definice, vlastnosti, vzorce, užití při výpočtech.  
Různé způsoby řešení soustav rovnic.
- 12. Pravděpodobnost a statistika; obor komplexních čísel.**  
Sčítání a násobení pravděpodobností. Statistický soubor a jeho charakteristické znaky.  
Řešení rovnic v oboru komplexních čísel.

**13. Goniometrické funkce; druhy matematických důkazů.**

Orientovaný úhel, vlastnosti a graf funkce  $y = \sin(x)$  a  $y = \cos(x)$ .  
Přímý a nepřímý důkaz, důkaz sporem, matematická indukce.

**14. Operace s komplexními čísly; soustavy rovnic a nerovnic.**

Algebraický a goniometrický tvar, Moivreova věta.  
Grafické řešení soustav rovnic a nerovnic.

**15. Pojem funkce; zvláštní typy rovnic.**

Definice, obory, vlastnosti, grafy, průsečíky s osami, složená funkce.  
Binomická rovnice, rovnice s kombinačními čísly a s faktoriály.

**16. Povrch a objem hranatých těles; analytická geometrie hyperboly.**

Hranol, jehlan, komolý jehlan.  
Definice, vlastnosti, rovnice, vzájemná poloha bodu a hyperboly, přímky a hyperboly.

**17. Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru; exponenciální rovnice.**

Metrické vlastnosti přímek a rovin, vzdálenosti a odchylky.  
Metody řešení exponenciálních rovnic.

**18. Konstantní a lineární funkce; iracionální rovnice**

Definice, vlastnosti, grafy funkcí s absolutní hodnotou.  
Metody řešení, úprava algebraického výrazu obsahujícího odmocninu.

**19. Logaritmická funkce; analytická geometrie paraboly.**

Definice, vlastnosti, graf, logaritmus.  
Definice, vlastnosti, rovnice, vzájemná poloha bodu a paraboly, přímky a paraboly.

**20. Trigonometrie; goniometrické rovnice.**

Řešení pravoúhlého trojúhelníka, definice goniometrických funkcí v pravoúhlém trojúhelníku.  
Početní i grafické řešení goniometrických rovnic.

**21. Vzájemná poloha přímky a kuželosečky; logaritmická rovnice.**

Určení průsečíků, rovnice tečny.  
Metody řešení, vlastnosti logaritmů.

**22. Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru; úprava algebraického výrazu.**

Polohové vztahy přímek a rovin.  
Užití vzorců, stanovení podmínek pro rovnost výrazů.

**23. Vektory; absolutní hodnota.**

Definice, závislost a nezávislost vektorů, lineární kombinace.  
Definice. Rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou, jejich řešení početně i graficky.

**24. Řešení obecného trojúhelníka; analytická geometrie kružnice a koule.**

Sinová a kosinová věta, užití.  
Definice, vlastnosti, rovnice, vzájemná poloha bodu a kružnice, přímky a koule.

**25. Úprava goniometrického výrazu; analytická geometrie lineárních útvarů v rovině.**

Užití vzorců, důkaz identit.  
Polohové vztahy bodu a přímky a dvou přímek.

**26. Operace s vektory; kvadratická funkce.**

Součet, rozdíl, skalární součin, vektorový součin, užití.  
Definice, vlastnosti, graf, grafické řešení úloh.