



Témata nostrifikační zkoušky z matematiky

1. **Číselné obory** – zavedení oborů N , Z , Q , R , C , základní operace, zlomky, mocniny, odmocniny, algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla, číselná osa, Gaussova rovina, binomická rovnice
2. **Absolutní hodnota** – definice v R i C , geometrický význam, rovnice a nerovnice, grafy funkcí s absolutní hodnotou
3. **Mocniny a odmocniny** – mocniny s celočíselným i racionálním exponentem, počítání s odmocninami, usměrňování, grafy funkcí mocninných i odmocnin (pojem funkce inverzní), Moivreova věta, binomická věta
4. **Výrazy** – algebraické výrazy, vzorce pro druhou i třetí mocninu, goniometrické výrazy – základní goniometrické vzorce, úpravy výrazů v oboru C
5. **Lineární a kvadratické rovnice a nerovnice** – řešené ve všech číselných oborech včetně rovnic a nerovnic s parametrem, substituce, soustavy rovnic a nerovnic s více neznámými, s absolutními hodnotami
6. **Množiny, výroky** – pojem množina, operace s množinami, Vennovy diagramy, výrok, výroky složené, kvantifikované a jejich negace, tabulka pravdivostních hodnot
7. **Elementární funkce** – funkce lineární, kvadratická, lineární lomená včetně grafů s absolutními hodnotami, grafické řešení příslušných rovnic a nerovnic
8. **Exponenciální funkce, rovnice a nerovnice** – definice funkce, grafy, různé způsoby řešení rovnic a nerovnic
9. **Logaritmické funkce, rovnice a nerovnice** - definice funkce, grafy, různé způsoby řešení rovnic a nerovnic
10. **Goniometrické funkce, rovnice a nerovnice** – definice funkce, grafy, různé způsoby řešení rovnic a nerovnic
11. **Konstrukční úlohy v rovině** – dělení úseček v daném poměru, konstrukce odmocnin, konstrukce trojúhelníků, čtyřúhelníků, n -úhelníků, shodná zobrazení, stejnolehlost
12. **Početní geometrie v rovině** – trojúhelník (úhly v trojúhelníku, trojúhelníková nerovnost, Pythagorova věta, Euklidovy věty, sinová a kosinová věta), čtyřúhelníky, n -úhelníky, obvody a obsahy rovinných útvarů
13. **Stereometrie** - řezy těles rovinou, polohové a metrické úlohy v prostoru, tělesa – hranol, jehlan, komolý jehlan, rotační válec, kužel, komolý kužel, jejich povrchy a objemy

- 14. Kružnice, kruh, koule** – úhly v kružnici, konstrukce kružnic, tečny kružnic, kružnice analyticky, délka kružnice, obsah kruhu, povrch a objem koule
- 15. Kuželosečky** – elipsa, hyperbola, parabola analyticky – středový tvar (vrcholová rovnice paraboly), obecné rovnice, vzájemná poloha přímky a kuželosečky, kuželosečky jako grafy odpovídajících funkcí
- 16. Vektorová algebra** – velikost a střed úsečky, vektory, operace s vektory početně i graficky, lineární závislost vektorů, lineární kombinace vektorů, skalární a vektorový součin
- 17. Analytická geometrie v rovině** – obecná rovnice přímky, parametrické vyjádření přímky, úsečky, polopřímky, vzájemná poloha přímek v rovině, odchylky přímek, vzdálenosti v rovině
- 18. Analytická geometrie v prostoru** – parametrické vyjádření přímky, roviny, obecná rovnice roviny, vzájemná poloha přímek, rovin, přímky a roviny, odchylky, vzdálenosti
- 19. Kombinatorika a pravděpodobnost** – kombinační čísla, faktoriály, výrazy, rovnice, nerovnice s kombinačními čísly a faktoriály, variace, permutace, kombinace, základní výpočty pravděpodobností jevů, sčítání a násobení pravděpodobností, binomické rozdělení
- 20. Posloupnosti a řady** – definice a vlastnosti posloupností, aritmetická a geometrická posloupnost, součet řady, užití

Doporučená literatura:

Kubešová, N.; Cibulková, E.: Matematika – přehled středoškolského učiva; edice MATURITA, nakladatelství VYUKA.CZ

Petáková, J.: Matematika – příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy; nakladatelství Prometheus

Pomůcky ke zkoušce: kalkulačka, matematické tabulky, rýsovací potřeby (tužka, pravítko, trojúhelník s ryskou, kružítko)