



Témata pro nostrifikační zkoušku z matematiky

- 1. Algebraické rovnice s jednou neznámou**
(Řešení lineární a kvadratické rovnice, i s absolutní hodnotou, početně i graficky.)
- 2. Algebraické nerovnice s jednou neznámou.**
(Řešení lineární, a kvadratické nerovnice, i s absolutní hodnotou, početně i graficky.)
- 3. Soustavy rovnic a nerovnic s více neznámými.**
(Soustavy dvou a více nerovnic o jedné neznámé, soustava více rovnic o více neznámých, metoda sčítací a dosazovací, užití substituce.)
- 4. Geometrické útvary v rovině.**
Základní typy bodových množin – grafické znázornění množinového zápisu a naopak, tečna z bodu ke kružnici, konstrukce kružnic požadovaných vlastností, konstrukce trojúhelníků a čtyřúhelníků.)
- 5. Podobnost a stejnoolehlost.**
(Věty o podobnosti trojúhelníků a jejich užití ve slovních úlohách, Pythagorova věta a Euklidovy věty, zobrazení geometrického útvaru ve stejnoolehlosti, sestrojení středu stejnoolehlosti dvou kružnic, užití stejnoolehlosti v konstrukčních úlohách – sestrojení trojúhelníku, sestrojení společných tečen dvou kružnic.)
- 6. Racionální funkce.**
(Sestrojení grafu a určení vlastností zadané lineární funkce, lineární funkce s absolutní hodnotou, kvadratické funkce, lineární lomené funkce, mocninné funkce
 $y = x^a, a \in \mathbb{Z}$)
- 7. Exponenciální funkce a rovnice.**
(Zadání exponenciální funkce, její graf a vlastnosti, užití vlastností exponenciální funkce pro grafické řešení exponenciálních rovnic a nerovnic, exponenciální rovnice.)
- 8. Logaritmické funkce a rovnice.**
(Logaritmus čísla, věty o počítání s logaritmy, logaritmování a odlogaritmování výrazu, logaritmická funkce – zadání, graf a vlastnosti, řešení logaritmické rovnice početní a grafické.)
- 9. Trigonometrie a goniometrické funkce.**
(Velikost úhlu – míra stupňová, oblouková, hodnoty a grafy goniometrických funkcí
 $y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{cot} gx$, základní vztahy mezi funkcemi, vzorce pro dvojnásobný a poloviční úhel, součtové vzorce, vztahy pro úhly v trojúhelníku, Pythagorova věty, Euklidovy věty, sinová a kosinová věta, vzorce pro obsah trojúhelníku a čtyřúhelníku.)
- 10. Goniometrické rovnice.**
(Řešení goniometrických rovnic užitím vzorců pro počítání s goniometrickými funkcemi při využití grafů goniometrických funkcí a jejich vlastností.)

11. Kombinatorika a pravděpodobnost.

(Pravidlo kombinatorického součinu, faktoriál, kombinační číslo, rovnice a nerovnice s kombinačními čísly, variace, permutace, kombinace bez opakování, binomická věta, pravděpodobnost jevu A, pravděpodobnost sjednocení jevů, pravděpodobnost průniku jevů.)

12. Posloupnosti a řady.

(Posloupnost daná rekurentním vzorcem a vzorcem pro n-tý člen posloupnosti; aritmetická posloupnost a její užití ve slovních úlohách; geometrická posloupnost a její užití ve slovních úlohách, pojem nekonečná řada, zápisy pomocí Σ , geometrická řada.)

13. Analytická geometrie lineárních útvarů.

(V rovině - rovnice přímky – obecná, parametrická, směrnicová; vzájemná poloha bodu a přímky; vzájemná poloha přímk – rovnoběžky, různoběžky, kolmice; vzdálenost bodů, bodu a přímky, dvou rovnoběžek, odchylka dvou přímek.)

14. Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině.

(Rovnice kružnice, elipsy, paraboly, hyperboly, určení charakteristických prvků kuželosečky z její rovnice; vzájemná poloha přímky a kuželosečky.)

15. Stereometrie a objemy těles.

(Vzájemná poloha dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost dvou bodů, bodu a přímky, dvou rovnoběžek, odchylka dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin graficky i početně. Povrch a objem hranolu, válce, jehlanu, kuželu, komolého jehlanu a kuželu, objem koule a jejích částí, obsah kulové plochy a jejích částí.)

Doporučená literatura:

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

Matematické, fyzikální a chemické tabulky pro střední školy. Prometheus

Kubešová N., Cibulková E.: Matematika – přehled středoškolského učiva. Vyuka.cz

(Série učebnic matematiky pro gymnázium-Prométheus)