

# Témata pro nostrifikační zkoušku z matematiky

- 1. Algebraické rovnice s jednou neznámou**  
(Řešení lineární, kvadratické, parametrické, rovnice s absolutní hodnotou početně i graficky.)
- 2. Algebraické nerovnice s jednou neznámou.**  
(Řešení lineární, kvadratické, nerovnice s absolutní hodnotou početně i graficky.)
- 3. Soustavy rovnic a nerovnic s více neznámými.**  
(Soustavy dvou a více rovnic o jedné neznámé, soustava dvou a více rovnic o dvou neznámých, soustava dvou lineárních rovnic, soustava lineární a kvadratické rovnice, 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 stejnolehlost.**  
(Věty o podobnosti trojúhelníků a jejich užití ve slovních úlohách, Pythagorova věta a Euklidovy věty, zobrazení geometrického útvaru ve stejnolehlosti, sestrojení středu stejnolehlosti dvou kružnic, užití stejnolehlosti 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  $y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{cot} x$ , základní vztahy mezi funkcemi, vzorce pro dvojnásobný a poloviční úhel, součtové vzorce, vzorce pro součet goniometrických funkcí, 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  $\Sigma$ , 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 přímk.)

## **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 přímk, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost dvou bodů, bodu a přímky, dvou rovnoběžek, odchylka dvou přímk, 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