



AKADEMICKÉ GYMNÁZIUM

A

JAZYKOVÁ ŠKOLA S PRÁVEM STÁTNÍ JAZYKOVÉ ZKOUŠKY,  
ŠKOLY HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

110 00 PRAHA 1 – NOVÉ MĚSTO, ŠTĚPÁNSKÁ 614/22

## Algebra a matematická analýza

### MATURITNÍ TÉMATA

školní rok 2022/2023

- 1. Soustavy lineárních rovnic** (sčítací a dosazovací metoda, grafické řešení, soustavy  $n$  lineárních rovnic pro  $m$  neznámých, soustavy lineárních rovnic s parametry)
- 2. Matice I** (definice, hodnota matice, regulární a singulární matice, transponovaná matice, rovnost matic, sčítání matic, násobení matice skalárem)
- 3. Matice II** (násobení matic, umocňování matic, maticové rovnice, inverzní matice, transformační matice)
- 4. Užití maticového počtu při řešení soustav lineárních rovnic** (Gaussův eliminační algoritmus, Frobeniova věta, metoda inverzní matice)
- 5. Determinanty** (definice, vlastnosti determinantů, výpočet determinantů 2. a 3. řádu, Sarrusovo pravidlo, řešení rovnic s determinanty)
- 6. Determinanty vyšších řádů** (výpočet determinantů 4. a 5. řádu pomocí elementárních úprav a na základě věty o rozvoji determinantu, výpočet determinantů  $n$ -tého řádu)
- 7. Užití determinantů** (determinanty regulární a singulární matice, výpočet inverzní matice pomocí determinantů, Cramerovo pravidlo, geometrický význam determinantů)
- 8. Elementární funkce** (lineární, lineární lomené, kvadratické, mocninné, exponenciální, logaritmické, goniometrické a cyklometrické funkce, funkce signum a celá část – definice, vlastnosti, grafy; inverzní funkce, skládání funkcí)
- 9. Spojitost funkce** (definice spojitosti funkce v bodě a na intervalu, jednostranné spojitosti funkce, Weierstrassova věta, Bolzanova-Weierstrassova věta, body nespojitosti, užití spojitosti funkce – odhad kořenů rovnic vyšších stupňů, řešení nerovnic v součinném a podílovém tvaru)
- 10. Limita funkce** (limita funkce ve vlastním i nevlastním bodě, nevlastní limita funkce – definice, výpočet limit funkcí, věty o limitách)
- 11. Derivace funkce** (definice, derivace elementárních funkcí, pravidla pro výpočet derivací, derivace vyšších řádů, derivace složené funkce)
- 12. Užití derivace funkce** (Rolleova věta, Lagrangeova věta, tečna a normála grafu funkce, l'Hospitalovo pravidlo, geometrický a fyzikální význam derivace)
- 13. Průběh funkce** (monotónnost funkce, lokální extrémů funkce, konvexnost a konkávnost funkce, inflexní body, asymptoty grafu funkce)
- 14. Průběh polynomických a racionálních funkcí**
- 15. Průběh exponenciálních, logaritmických a goniometrických funkcí**
- 16. Užití diferenciálního počtu při řešení slovních úloh na extrémů funkcí**
- 17. Neurčitý integrál** (primitivní funkce, výpočet neurčitých integrálů)
- 18. Integrační metody** (metoda per partes, metoda substituce)
- 19. Určitý integrál** (Newton-Leibnizův vzorec, výpočet určitých integrálů)
- 20. Užití integrálního počtu** (obsahy rovinných útvarů, objemy rotačních těles)