

- 1) KOMBINATORIKA: variace, kombinace, permutace – bez opakování, s opakováním, binomická věta.
- 2) ZÁKLADY TEORIE PRAVDĚPODOBNOTI: definice, nemožný jev, jistý jev, opačný jev, sčítání pravděpodobností, podmíněná pravděpodobnost.
- 3) ZÁKLADY STATISTIKY: (relativní) četnost, histogram, modus, medián, aritmetický průměr, rozptyl, směrodatná odchylka, korelace – koeficient korelace.
- 4) Základy lineární algebry – VEKTORY: operace s nimi, nulový a opačný vektor, lineární kombinace, lineární nezávislost. MATICE: obdélníková, čtvercová, horní lichoběžníková, horní trojúhelníková, horní stupňovitá, nulová, jednotková, operace s nimi, hodnota matice a její určení.
- 5) INVERZNÍ MATICE: definice, regulární a singulární matice, existence inverzní matice, řešení soustav lineárních rovnic pomocí inverzní matice.
- 6) Základy lineární algebry – DETERMINANTY: definice, subdeterminanty, doplňky, výpočty determinantů – křížové pravidlo, Sarrusovo pravidlo, Laplaceova věta; Cramerovo pravidlo.
- 7) ŘEŠENÍ SOUSTAV LINEÁRNÍCH ROVNIC: definice, matice soustavy, rozšířená matice soustavy, věta Frobeniova, Gaussova eliminační metoda, řešení soustav lineárních rovnic pomocí inverzní matice.
- 8) POSLOUPNOSTI: definice, posloupnost aritmetická, geometrická, vybraná, omezená, monotónní. LIMITA POSLOUPNOSTI: definice, vlastnosti limit, výpočty limit.
- 9) ČÍSELNÉ ŘADY: definice, konvergence, geometrické a harmonické řady a jejich konvergence, kritéria konvergence.
- 10) REÁLNÉ FUNKCE JEDNÉ REÁLNÉ PROMĚNNÉ — ZÁKLAD: V tomto kontextu vysvětlíte pojmy: definiční obor, obor hodnot, graf, (ryze) monotónní, (ne)omezená, prostá, sudá, lichá, periodická, složená, inverzní.
- 11) ELEMENTÁRNÍ FUNKCE: Popište vybrané elementární funkce (mocninné, exponenciální, logaritmické, goniometrické a cyklotrické), tedy jejich „definici“, $D(f)$, $H(f)$, grafy, které jsou navzájem inverzní, důležité funkční hodnoty a limitní chování.
- 12) SPOJITOST FUNKCE: Definujte spojitost funkce v bodě (pomocí limity), dále jednostrannou spojitost a spojitost na množině. Jak je to se spojitostí elementárních funkcí? Jaké jsou důležité vlastnosti funkcí spojitých na uzavřeném intervalu? Jaké jsou druhy nespojitosti?

- 13) **LIMITA FUNKCE:** definice limity a jednostranných limit a vztah mezi nimi, limita součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí, L'Hospitalovo pravidlo.
- 14) **DERIVACE FUNKCE:** Derivace v bodě, geometrický náhled, definice pomocí limity, jednostranné derivace; derivace na množině, fyzikální motivace (pohyb tělesa), výpočet derivací (tabulkové derivace, derivace součtu, rozdílu, součinu a podílu dvou funkcí, derivace složené funkce, derivace vyšších řádů).
- 15) **PRŮBĚH FUNKCE:** Monotonnost, lokální extrém, konkávnost, konvexnost, inflexe a asymptoty vyšetřované pomocí první a druhé derivace a limit. Stručně popsat celkové vyšetřování průběhu funkce.