

# ZÁKLADY MATEMATIKY A PROGRAMOVÁNÍ

## 1. Funkce, vektory, matice

Základní matematické pojmy, funkce a posloupnosti. Vektory, kombinace, závislost a nezávislost vektorů, báze a dimenze vektorového prostoru. Matice a determinanty. Soustavy lineárních rovnic a jejich řešení.

## 2. Diferenciální a integrální počet

Diferenciální počet funkcí jedné proměnné, limita, spojitost, derivace. Derivace vyšších řádů, Taylorův polynom. L'Hospitalovo pravidlo, průběh funkce. Integrální počet funkcí jedné proměnné, primitivní funkce, neurčitý integrál. Integrace per partes, substituční metoda, integrace některých elementárních funkcí. Určitý integrál a jeho aplikace. Diferenciální počet funkce více proměnných. Obyčejné diferenciální rovnice, základní pojmy, analytické metody řešení, příklady užití diferenciálních rovnic.

## 3. Pravděpodobnost a statistika

Klasická a axiomatická definice pravděpodobnosti. Podmíněná pravděpodobnost, úplná pravděpodobnost, náhodná veličina, číselné charakteristiky. Diskrétní a spojitá rozdělení náhodných veličin. Vlastnosti normálního rozdělení. Limitní věty. Základní parametry základního souboru a charakteristiky výběru. Základní bodové a intervalové odhady. t-test, F-test. Intervaly spolehlivosti. Lineární regrese. Testy post-hoc. Testy dobré shody. Analýza rozptylu. Párový test, nepárový test. Neparametrické testy.

## 4. Algoritmizace a programování

Jednoduché datové typy v jazyce C. Jednorozměrná a vícerozměrná pole proměnných. Výrazy a příkazy. Typ ukazatel. Funkce, parametry funkcí v jazyce C. Předávání hodnot odkazem, předávání hodnotou. Řídící struktury. Bloková struktura programu, rozsah platnosti identifikátorů. Strukturované datové typy. Výčty. Textové soubory, standardní vstup/výstup. Interakce programu s uživatelem. Dynamické proměnné. Spojivé struktury. Numerické metody v programování. Rekurze v programování. Řadicí algoritmy.