Manualul a fost elaborat în 1980 și revizuit în anul 1982 pe baza programei școlare aprobate de Ministerul Educației și Învățământului.

Coordonator : Lector univ. dr. IOAN TOMESCU

Referenți : Prof. univ. dr. C. P. POPOVICI
Catedra de matematică a liceului Matei Basarab din București
Prof. IOAN MAFTEI

Redactor : Prof. ELEONORA DRĂGHIA
Tehnoredactor : VICTORIA GHIMIȘ

CUPRINS

I
SISTEME DE NUMERAŢIE

I.1. Definirea sistemelor de numeraţie

Pentru reprezentarea numerelor se aleg două mulţimi, una A de denumiri specifică fiecărei limbi şi a doua B de simboluri distincte, numite cifre, între care să existe o corespondenţă biunivocă.

I.1.1. *Definiţie.* **Numărul $b > 1$ al cifrelor mulţimii B se numeşte baza sistemului de numeraţie. Numerele naturale c pentru care $0 \leqslant c \leqslant b-1$ se numesc cifre în baza b.**

Pentru scrierea numerelor în baza b se folosesc b semne distincte.

Fie N numărul de elemente ale unei mulţimi M. Vom grupa elementele lui M în submulţimi, avînd fiecare cîte b elemente, obţinînd k_1 de astfel de submulţimi şi încă o submulţime cu a_0 elemente cu $0 \leqslant a_0 < b$.

Putem scrie:

$$N = k_1 b + a_0. \tag{1}$$

Pentru cazul $N < b$, avem $k_1 = 0$ şi deci nu se poate forma nici o submulţime cu b elemente. Avem $N = a_0$.

În cazul $k_1 < b$ păstrăm N sub forma $N = k_1 b + a_0$.

Pentru $k_1 \geqslant b$ procedăm cu k_1 întocmai cum am procedat anterior cu N găsind k_2 grupe de cîte b submulţimi cu cîte b elemente şi a_1 submulţimi de cîte b elemente, în care $0 \leqslant a_1 < b$.

Putem scrie pentru k_1 o relaţie analoagă cu (1), scrisă pentru N,

$$k_1 = k_2 b + a_1. \tag{2}$$

Dar ţinînd seama de (1) şi (2), avem

$$N = (k_2 b + a_1)b + a_0;\ N = k_2 b^2 + a_1 b + a_0.$$

Dacă avem $k_2 \geqslant b$ continuăm procesul formării de grupe de submulţimi obţinînd k_3 grupe de cîte b grupe de cîte b submulţimi cu cîte b elemente, şi încă a_2 grupe de cîte b grupe de submulţimi cu b elemente.

Se obţine astfel:

$$N = [(k_3 b + a_2)b + a_1]b + a_0$$

adică,

$$N = k_3 b^3 + a_2 b^2 + a_1 b + a_0.$$