

MATEMATICA DISCRETA

1. **Elementi di teoria dei numeri** Aritmetica modulare. Funzioni di Eulero e di Moebius. Teorema di Eulero. Teorema di Fermat. Quadrati latini.
2. **Principi di conteggio** Principi fondamentali di conteggio. Coefficienti binomiali e multinomiali. Convoluzione di Vandermonde. Partizioni di un insieme. Numeri di Stirling del secondo tipo. Multinsiemi. Permanente di una matrice. Principio di inclusione ed esclusione. Formula di Da Silva. Formula di Sylvester. Applicazioni.
3. **Funzioni generatrici** Funzioni generatrici e loro applicazioni a problemi di enumerazione. Ricorrenze lineari; numeri di Fibonacci, di Lucas, di Catalan. Partizioni non ordinate di un numero naturale. Diagrammi di Ferrers.
4. **Grafi** Grafi notevoli. Cammini Euleriani e cicli Hamiltoniani. Matrice di incidenza, matrice di adiacenza, matrice laplaciana. Numero cromatico, indice cromatico. Alberi. Accoppiamenti. Teorema di Hall. Grafi orientati. Teorema del massimo flusso - minimo taglio. Codici lineari. Codici generati da grafi.
5. **Matroidi** Definizione, proprietà fondamentali ed esempi notevoli. Dualità. Matroidi grafiche. Algoritmo greedy.

BIBLIOGRAFIA

- (a) C. Berge, *Principles of Combinatorics*, Academic Press, 1971.
- (b) N. Biggs, *Discrete Mathematics*, Clarendon Press, Oxford, 1985.
- (c) R. Brualdi, *Introductory combinatorics*, North Holland, New York, 1979.
- (d) R. Graham, D. Knuth, O. Patashnik, *Concrete Mathematics: A foundation for Computer Science* Addison-Wesley, 1990.

- (e) E. Munarini, N. Zagaglia Salvi, *Matematica Discreta*, Utet, 1997.
- (f) J. G. Oxley, *Matroid Theory*, Oxford University Press, 2001.
- (g) R. J. Wilson, An introduction to matroid theory, *Amer. Math. Monthly* 80 (1973), 500-525.