

# Corsi della laurea magistrale: Algebra

Marina Avitabile  
Lino Di Martino  
Francesca Dalla Volta  
Andrea Previtali  
Pablo Spiga  
Thomas Weigel

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA  
Dipartimento di Matematica e Applicazioni

Milano-Bicocca, 18.5.2017

# Teoria delle rappresentazioni (L. Di Martino)

Anno I o II, Semestre I, 8 CFU

## Contenuti

- *Anelli e moduli semi-semplfici;*
- *il lemma di Schur; il teorema di Wedderburn;*
- *l' algebra gruppale di un gruppo;*
- *il teorema di Maschke;*
- *caratteri (complessi) di un gruppo finito;*
- *il teorema di Frobenius e Schur;*
- *la tavola dei caratteri di un gruppo finito;*
- *il teorema di Burnside-Brauer;*
- *il teorema di Brauer-Fowler, etc.*



I. Schur (1875-1941)



R. Brauer (1901-1977)

# Teoria dei Numeri e Crittografia (F. Dalla Volta)

Anno I o II, Semestre I, 8 CFU

## Contenuti

- *Richiami su numeri interi, congruenze lineari, il teorema cinese del resto; le funzioni di Eulero e Möbius;*
- *sistemi crittografici; chiavi pubblici e privati;*
- *numeri primi, il teorema di Dirichlet;*
- *test di primalità; algoritmi di fattorizzazione;*
- *la funzione  $\zeta$  di Riemann, ipotesi di Riemann e ipotesi di Riemann generalizzata;*
- *il crittosistema di Deffie ed Hellmann, il logaritmo discreto;*
- *curve ellittiche e il loro gruppo; cenno sull'ultimo teorema di Fermat;*
- *fattorizzazione con le curve ellittiche.*



P. de Fermat (1601-1665)



B. Riemann (1826-1866)

# Combinatorica algebrica: Teoria dei codici correttori di errore (A. Previtali)

Anno I o II, Semestre I, 8 CFU

## Contenuti

- *Informazione;*
- *trasmissione messaggi, probabilità di errore;*
- *entropia;*
- *il teorema di Shannon;*
- *codici correttori di errore;*
- *campi finiti, codici lineari;*
- *codici di Hamming;*
- *codici di Reed-Salomon, codici di Müller;*
- *il teorema di MacWilliams.*



C. Shannon (1916-2001)



R. Hamming (1915-1998)

# Teoria geometrica di gruppi (Th. Weigel)

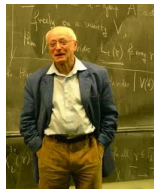
Anno I o II, Semestre I, 8 CFU, (in inglese)

## Contenuti

- *Graphs*
- *paths and connectivity;*
- *group actions on graphs;*
- *Cayley graphs;*
- *free groups*
- *free products with amalgamation;*
- *graphs of groups;*
- *the fundamental group of a graph of groups;*
- *the fundamental theorem of Bass-Serre theory.*



H. Bass (1932\*)



J-P. Serre (1926\*)