

From pappa@mat.uniroma3.it Thu Dec 14 09:42:31 2000 Date: Thu, 8 Jun 2000 15:27:16 +0000 (GMT+0100) From: Francesco Pappalardi [pappa@mat.uniroma3.it] To: programmi@web.mat.uniroma3.it

## AL5 Istituzioni di Algebra Superiore (2<sup>o</sup> Modulo)

A.A. 1999/2000

Prof. Francesco Pappalardi

Teoria dei gruppi finiti

### 1. Introduzione

Esempi: gruppi ciclici, gruppi simmetrici, gruppi diedrali, gruppi di matrici su campi finiti, tutti i gruppi con 8 elementi, Teorema di Lagrange, isomorfismi, sottogruppi normali, centro, equazione delle classi, centralizzanti, gruppi semplici, serie di decomposizione, Teorema di Jordan Hölder, programma di Hölder per la classificazione dei gruppi finiti, sottogruppi coniugati, normalizzanti, sottogruppo derivato e sue proprietà.

### 2. Azioni dei gruppi sugli insiemi

Definizione di azione, nucleo di un'azione, esempi, azioni fedeli, orbite, azioni transitive, stabilizzatori, azioni di  $p$ -gruppi.

### 3. Gruppi di permutazioni

Richiami, gruppi alterni, decomposizione in cicli, generatori, trasposizioni, parità, il derivato di  $S_n$ , semplicità di  $A_n$  ( $n \geq 5$ ), applicazioni.

### 4. Teoremi di Sylow

Enunciato e dimostrazione dei Teoremi di Sylow, esempi,  $p$ -gruppi, criteri di non semplicità, classificazione dei gruppi semplici con ordine minore di 200.

### 5. Prodotti semidiretti di Gruppi

Definizione, diverse caratterizzazioni, gruppi diedrali generalizzati, gruppi metaciclici, automorfismi dei gruppi diedrali, gruppi di ordine  $pq$ , classificazione di gruppi con 12 elementi.

### 6. Gruppi risolubili e nilpotenti

Enunciato del Teorema di struttura per gruppi Abelian, definizioni, serie centrale ascendente, serie derivata, esempi, sottogruppi e quozienti di gruppi risolubili e nilpotenti, enunciato del Teorema di P. Hall.

### 7. Semplicità dei gruppi di Matrici

Trasvezioni, le trasvezioni generano  $SL$ , Azioni 2-transitive, criteri di semplicità per gruppi con azioni due transitive, il sottogruppo derivato di  $GL$ ,  $SL$  e  $PSL$ , semplicità di  $PSL$ .

### TESTI CONSIGLIATI

- [1] A. MACHÍ, *Introduzione alla Teoria dei Gruppi*. Feltrinelli-Milano, (1974).
- [2] HUNGFORD, *Algebra GTM 73*. Springer, (1974).
- [3] F. PAPPALARDI, Note sulla semplicità nei gruppi di matrici.

### MODALITÀ D'ESAME

- valutazione in itinere (“esoneri”)		<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- esame finale	scritto	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
	orale	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
- altre prove di valutazione del profitto (meglio descritte sotto)		<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

Oltre ai due test proposti durante il semestre, gli studenti devono produrre una tesina scritta in  $\text{\TeX}$  di circa 5 pagine in cui affrontano un argomento suggerito dal docente.