

Lavoro Guidato 1 - Giovedì 5 Ottobre 2006

Richiami: il gruppo delle permutazioni S_n , cicli, scrittura delle permutazioni in cicli disgiunti e come prodotto di trasposizioni; permutazioni pari e dispari.

Classi coniugate di S_n : due permutazioni sono coniugate se e solo se hanno la stessa struttura ciclica; le classi coniugate sono tante quante le partizioni di n ; gli r -cicli di S_n sono $\frac{1}{r} \frac{n!}{(n-r)!}$; classi coniugate di S_4, S_5 . Esercizi.

I gruppi diedrali: definizione; esempi: D_3, D_4 ; cardinalità; generatori e relazioni tra i generatori. Esercizi.

Lavoro Guidato 2 - Giovedì 12 Ottobre 2006

Gruppi di trasformazioni; il teorema di Cayley; esempi: S_3 immerso in S_6 , \mathbb{Z}_p immerso in S_p .

Il gruppo delle unità dei quaternioni.

L'ordine di un elemento si conserva per isomorfismo; l'ordine di una permutazione è il mcm delle lunghezze dei suoi cicli disgiunti.

Esercizi su omomorfismi tra gruppi e sottogruppi normali.

Lavoro Guidato 3 - Martedì 24 Ottobre 2006

Gruppi di omomorfismi di gruppi abeliani. Gli omomorfismi di gruppi ciclici sono determinati dall'immagine di un generatore.

Omomorfismi da \mathbb{Z}_n a \mathbb{Z}_m ; $Hom(\mathbb{Z}_n, \mathbb{Z}_m) \cong \mathbb{Z}_d$, dove $d := MCD(n, m)$; descrizione esplicita di $Hom(\mathbb{Z}_n, \mathbb{Z}_m)$; esempi.

Automorfismi di \mathbb{Z}_n ; $Aut(\mathbb{Z}_n) \cong U(\mathbb{Z}_n)$; esempi.

Endomorfismi di \mathbb{Z} : le moltiplicazioni sono endomorfismi, ogni endomorfismo è una moltiplicazione. $Hom(\mathbb{Z}, \mathbb{Z}) \cong \mathbb{Z}$.

Esercizi su sottogruppi normali e gruppi quoziente.

Lavoro Guidato 4 - Giovedì 16 Novembre 2006

Richiami: anelli, anelli unitari, anelli commutativi, campi, corpi.

Esempio di corpo non commutativo: il corpo dei quaternioni di Hamilton come sottoanello di $M_2(\mathbb{C})$ e come combinazione lineare a coeff. in \mathbb{R} di $1, i, j, k$; somma e prodotto di quaternioni; coniugato di un quaternionione; norma dei quaternioni; inversi. Esempi. L'anello dei quaternioni $\mathbb{H}(\mathbb{Z})$ e il suo gruppo delle unità.

Correzione del primo compito di esonero.

Lavoro Guidato 5 - Giovedì 30 Novembre 2006

Esercizi sulla definizione di anello, sottoanello generato, ideale, omomorfismo di anelli. Richiami sui criteri di irriducibilità di polinomi in \mathbb{Z} e \mathbb{Q} ; esercizi. Esercizi su ideali primi, massimali e su anelli quoziente.

Lavoro Guidato 6 - Martedì 19 Dicembre 2006

Esercizi riepilogativi su anelli, ideali, ideali primi e massimali, anelli quoziente, determinazione esplicita di inversi di elementi, domini euclidei e domini a ideali principali, campi finiti.