

# MC1 Matematiche Complementari (1<sup>o</sup> Modulo)

A.A. 2003/2004

Prof. Andrea Bruno

## Fondamenti di geometria e didattica della matematica

**1. Preliminari** Richiami di algebra: gruppi classici, gruppi ciclici, diedrali e di matrici, gruppi di isometrie dello spazio euclideo; il gruppo di isometrie del piano come prodotto semidiretto del sottogruppo delle traslazioni e del gruppo ortogonale, rotazioni e riflessioni. Richiami di topologia: topologia quoziente e identificazioni, azioni di gruppi, spazio delle orbite, azioni propriamente discontinue e senza punti fissi.

**2. Nozione elementare di geometria** Geometria euclidea, il quinto postulato di Euclide e le geometrie non euclidee; geometria come spazio metrico; geometria sulla sfera, sul cilindro, sul toro, sul nastro di Moebius, sulla bottiglia di Klein. Geometrie localmente euclidee.

**3. Geometrie 2-dimensionali localmente euclidee** Gruppi uniformemente discontinui di isometrie del piano. Costruzione di geometrie piane localmente euclidee. Il Teorema di Chasles. Classificazione dei gruppi uniformemente discontinui di isometrie del piano. Ricoprimenti di geometrie localmente euclidee. Classificazione a meno di omeomorfismo delle geometrie piane localmente euclidee. Classificazione a meno di similitudine delle geometrie piane localmente euclidee.

**4. Complementi** Numeri complessi e semipiano superiore complesso; la figura modulare e il gruppo modulare. La geometria di Lobachevski. Gruppi cristallografici e cenni sulla loro classificazione. Sottogruppi discreti di trasformazioni del piano e cenni sulla loro classificazione. Geometrie localmente  $C_n$  e localmente  $D_n$ .

## TESTI CONSIGLIATI

[1] NIKULIN - SHAFAREVICH, *Geometries and groups*. Springer, (1984).

## BIBLIOGRAFIA SUPPLEMENTARE

## MODALITÀ D'ESAME

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

Il corso e' un corso di letture; la valutazione si basa sui seminari svolti durante il corso e sugli esercizi assegnati.