

GOMP  
O.P.T.A.

A.A. 2016/17  
Insegnamento  
Docente

COMPLEMENTI DI ALGEBRA E GEOMETRIA  
Francesco BRENTI

Obiettivi Formativi	ITA	Acquisizione di conoscenze di base di teoria dei gruppi e delle loro rappresentazioni, di topologia, dei gruppi e delle algebre di Lie. Capacità di calcolo del gruppo delle simmetrie di un sottoinsieme dello spazio Euclideo. Capacità di riconoscimento di due sottoinsiemi dello spazio Euclideo deformabili uno nell'altro. Capacità di calcolo dell'algebra di Lie associata ad un dato gruppo di Lie.
	ENG	Basic notions of group theory and their representations, of topology, of Lie groups and algebras. Computation of the symmetry group of a subset of the Euclidean space. Ability to recognize when two subsets of the Euclidean space can be deformed one into the other. Computation of the Lie algebra associated to a given Lie group.
Programma	ITA	Gruppi. Sottogruppi. Classi laterali. Teorema di Lagrange. Sottogruppi normali. Gruppi quozienti. Omomorfismi. Teorema di Cayley. Spazi topologici. Topologia Euclidea. Aperti e chiusi. Omeomorfismi. Funzioni continue. Interno e chiusura. Distanze. Spazi metrici. Limiti. Topologia prodotto. Connessione. Connessione per archi. Compattezza. Gruppi di matrici. Gruppo generale lineare. Gruppo ortogonale. Gruppo unitario. I gruppi speciali lineari e ortogonali. Isometrie dello spazio Euclideo. Gruppi di simmetrie. Gruppo simmetrico. Gruppi classici di Lie. Algebre di Lie. Spazi tangenti. Azioni. Teorema di Burnside. Applicazioni. Rappresentazioni di gruppi. Classi di coniugio. Rappresentazioni matriciali. G-moduli. Algebre gruppo. Rappresentazioni irriducibili. Teorema di Maschke. Somme dirette. Lemma di Schur. Algebre commutanti e di endomorfismi. Prodotto tensoriale di rappresentazioni.
	ENG	Groups. Subgroups. Cosets. Lagrange's Theorem. Normal subgroups. Quotient groups. Homomorphisms. Cayley's Theorem. Topological spaces. Euclidean topology. Open and closed subsets. Homeomorphisms. Continuous functions. Interior and closure. Distances. Metric spaces. Limits. Product topology. Connectedness. Arcwise connectedness. Compactness. Matrix groups. General linear group. Orthogonal group. Unitary group. Special linear and orthogonal groups. Isometries of Euclidean space. Symmetry groups. Symmetric group. Classical Lie groups. Lie Algebras. Tangent Spaces. Actions. Burnside's Theorem. Applications. Group representations. Conjugacy classes. Matrix representations. G-modules. Group algebras. Irreducible representations. Maschke's Theorem. Direct sums. Schur's Lemma. Commutant and endomorphism algebras. Tensor product of representations.
Testi	ITA	F. Ayres, "Algebra", ETAS Libri. S. Lipschutz, "Topologia", ETAS Libri. K. Tapp, "Matrix Groups for Undergraduates", American Mathematical Society, 2005. B. Sagan, "The Symmetric Group", 2 <sup>nd</sup> edition, Springer-Verlag, 2001.
	ENG	F. Ayres, "Modern Abstract Algebra", McGraw-Hill, 1965. S. Lipschutz, "General Topology", McGraw-Hill, 2011. K. Tapp, "Matrix Groups for Undergraduates", American Mathematical Society, 2005. B. Sagan, "The Symmetric Group", 2 <sup>nd</sup> edition, Springer-Verlag, 2001.

Valutazione	Prova Scritta	
	Prova Orale	si
	Prova Pratica	
	Test Attitudinale	
	Valutazione Progetto	
	Valutazione Tirocinio	
	Valutazione in itinere	

O Obiettivi formativi  
P Programma  
T Testi  
A Altre informazioni per la trasparenza