

GE520 Argomenti di Geometria Algebrica Classica

A.A. 2010/2011

Edoardo Sernesi

Il gruppo $PGL(2)$ delle proiettività della retta proiettiva su un campo K . Forme binarie e loro trasformazione per mezzo di proiettività (o trasformazioni lineari fratte). Nozione di invariante e di covariante. Grado, ordine e peso. Esempi: discriminante e hessiano. Il birapporto di 4 punti e sue proprietà. Quaterne armoniche e equianarmoniche. L'invariante J di un polinomi di quarto grado. Espressione del discriminante per mezzo di J .

Dualità negli spazi proiettivi. Fondamenti della teoria elementare delle curve piane. In particolare proprietà locali, flessi, punti singolari, curva hessiana e sua relazione con i flessi, polarità. Sistemi lineari di curve piane. Cubiche piane. Quadriche e loro classificazione proiettiva tramite il rango. Vertice e rango. Spazi lineari contenuti in una quadrica.

Coordinate pluckeriane di una retta nel 3-spazio proiettivo. La quadrica di Klein nel 5-spazio proiettivo. Cenni sulle coordinate pluckeriane di un sottospazio lineare di un n -spazio, e sulle grassmanniane.

Nozione di varietà algebrica proiettiva. Irriducibilità. Curve razionali e normali e loro generazione proiettiva. Scoppiamento del piano affine in un punto. Trasformata totale e trasformata propria di una curva piana. Discussione di esempi. Scoppiamento del piano proiettivo.

Sistemi lineari e applicazioni razionali. Reti di curve piane, la curva jacobiana di una rete. La curva di diramazione. L'involuzione di Geiser definita da una rete di cubiche. La quartica di diramazione.

Il prodotto di varietà affini (proiettive) è una varietà affine (proiettiva). Varietà di Segre e loro equazioni. Lo scoppiamento del piano proiettivo come chiusura del grafico di una proiezione.

Dimensione di una varietà affine o proiettiva. Grado (o ordine) di una varietà proiettiva. Principali proprietà.

Rappresentazione di una superficie quadrica mediante il sistema lineare delle coniche con due punti base. Rappresentazione di una superficie cubica per mezzo del sistema lineare delle cubiche piane per 6 punti in posizione generale. Le 27 rette.

TESTI CONSIGLIATI

- [1] I. DOLGACHEV, *Topics in Classical Algebraic Geometry*. disponibile gratuitamente online,
- [2] F. ENRIQUES, O. CHISINI, *Teoria geometrica delle equazioni e delle funzioni algebriche, vol. I*. Zanichelli, (1929).
- [3] J. HARRIS:, *Algebraic Geometry: a first course*. Springer,
- [4] M. BELTRAMETTI, E. CARLETTI, D. GALLARATI, G. MONTI BRAGADIN, *Lezioni di Geometria Analitica e Proiettiva*. Bollati Boringhieri, (2002).
- [5] M. BELTRAMETTI, E. CARLETTI, D. GALLARATI, G. MONTI BRAGADIN, *Lecture su Curve, Superficie e Varieta' Proiettive Speciali. Un'Introduzione alla Geometria Algebrica*. Bollati Boringhieri, (2002).
- [6] W. FULTON, *Algebraic Curves*. disponibile gratuitamente online,
- [7] E. SERNESI, *Geometria I*. Bollati Boringhieri, (1989).

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 type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO