



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Registro delle Lezioni

Anno Accademico 2012/2013

Facoltà Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Corsi di Laurea o di Diploma *Triennale in Matematica (nuovo ordinamento)*

Insegnamento **Geometria Proiettiva, Modulo 3**

Docente titolare del corso MONICA IDA'

Altri docenti partecipanti (modulo) **Luca Migliorini, Mirella Manaresi**

Data inizio Lezioni 25 febbraio 2013

Data fine Lezioni 23 maggio 2013

Da consegnare al docente tramite la Presidenza della Facoltà di appartenenza entro il 31 ottobre e da riconsegnare improrogabilmente al Preside della medesima Facoltà entro 15 gg. dal termine delle lezioni.

Luogo (Aula) Seminario II

Data 11 aprile 2013

Iperquadriche proiettive: matrici associate, matrici associate a iperquadriche proiettivamente equivalenti, rango di un'iperquadrica e sua invarianza proiettiva, segnatura di un'iperquadrica reale e sua invarianza proiettiva. Classificazione proiettiva delle iperquadriche reali e complesse. Il caso delle coniche di P^2 e delle quadriche di P^3 . Corrispondenza biunivoca tra la quadrica di rango massimo di P^3 e $P^1 \times P^1$. Classificazione topologica delle coniche di P^2 nel caso reale e nel caso complesso.

Ore 2 (14-16) Firma (Mirella Manaresi)

Luogo (Aula) Aula Arzelá

Data 15 aprile 2013

Classificazione affine ed euclidea delle coniche. Esercizio.

Ore 2 (14-16) Firma (Mirella Manaresi)

Luogo (Aula) Aula Vitali

Data 17 aprile 2013

Studio delle coniche del piano euclideo. Centro, assi di simmetria, vertici, fuochi di un'ellisse; ellisse come luogo geometrico, rappresentazioni parametriche di un'ellisse. Centro, assi di simmetria, vertici, fuochi, asintoti di un'iperbole, iperboli equilateri; iperbole come luogo geometrico, rappresentazioni parametriche di un'iperbole. Asse, vertice, fuoco, direttrice di una parabola. La parabola come luogo geometrico. Eccentricità di una conica; definizione della parabola, dell'ellisse e dell'iperbole mediante l'eccentricità e loro rappresentazione in coordinate polari. Completamento proiettivo di una conica affine, distinzione tra parabola, ellisse e iperbole mediante i punti impropri dei loro completamenti proiettivi. Equivalenza proiettiva dei completamenti proiettivi di un'iperbole, un'ellisse e una parabola. Esercizio su coniche affini e proiettive.

Ore 2 (14-16) Firma (Mirella Manaresi)

Luogo (Aula) Aula Vitali

Data 24 aprile 2013

Riduzione a forma canonica affine ed euclidea delle quadriche di R^3 . Quadriche di C^3 . Esempi. Descrizione geometrica delle quadriche dello spazio euclideo.

Ore 2 (14-16) Firma (Mirella Manaresi)

Luogo (Aula) Seminario VIII piano

Data 6 maggio 2013

Completamento proiettivo delle quadriche di R^3 . Classificazione topologica delle quadriche di R^3 e P^3 .

Intersezioni tra una retta e una quadrica di R^3 . Rette tangenti a una quadrica liscia in un punto, piano tangente. Il piano tangente a una quadrica di rango massimo incontra la quadrica in due rette distinte (eventualmente complesse). Punti ellittici e punti iperbolici di una quadrica di rango massimo. Il piano tangente a un cilindro o a un cono (in un punto che non sia il vertice) incontra la quadrica in due rette coincidenti. Schiere di rette su una quadrica a punti iperbolici. Esempi ed esercizi.

Ore 2 (14-16)

Firma (Mirella Manaresi)

Luogo (Aula) Seminario II

Data 9 maggio 2013

La grassmanniana $G(1,3)$ delle rette di P^3 . Coordinate plueckeriane di una retta di P^3 , immersione di Pluecker Φ di $G(1,3)$ in P^5 , quadrica di Klein K . Corrispondenza mediante Φ tra le rette di P^3 che intersecano una retta data e l'intersezione tra la quadrica di Klein e un iperpiano di P^5 .

Ore 2 (14-16)

Firma (Mirella Manaresi)

Luogo (Aula) Aula Vitali

Data 8 maggio 2013

Legge di gruppo su una cubica liscia del piano proiettivo (verifica dell'associatività).

Esercizi sulle quadriche: quadriche che contengono una curva data, proiezioni di una curva su un piano, luogo delle rette che si appoggiano a tre rette sghembe.

Schiere di rette sulle quadriche proiettive complesse di rango massimo.

Ore 2 (14-16)

Firma (Mirella Manaresi)

Luogo (Aula) Aula Pincherle

Data 13 maggio 2013

Corrispondenza mediante l'immersione di Pluecker Φ di $G(1,3)$ in P^5 tra le rette di P^3 che passano per un punto (rispett. che giacciono su un piano) e un piano di P^5 contenuto nella quadrica di Klein K , tra il fascio di rette di P^3 passanti per un punto $P \in P^3$ e giacenti su un piano π contenente P e una retta di P^5 contenuta nella quadrica di Klein. Corrispondenza mediante Φ tra le rette di P^3 che intersecano contemporaneamente due rette sghembe e la quadrica (isomorfa a $P^1 \times P^1$) intersezione della quadrica di Klein con uno spazio lineare 3-dimensionale di P^5 . Le due famiglie di rette che stanno su una quadrica liscia di P^3 corrispondono mediante Φ a coniche intersezioni di K con piani sghembi di P^5 .

Il P^5 come spazio di tutte le coniche di P^2 . La superficie di Veronese come immagine dell'immersione Ψ di P^2 in P^5 mediante i monomi di secondo grado. La superficie di Veronese come varietà delle coniche doppiamente degeneri e cenni sulle sue proprietà. Il problema delle coniche tangenti a cinque coniche date.

Ore 2 (14-16)

Firma (Mirella Manaresi)