

GEOMETRIA PROYECTIVA

PRIMER CUATRIMESTRE 2004

1) Variedades algebraicas afines.

Definición, ejemplos, anillo de coordenadas, anillos locales, espacio tangente, puntos singulares, componentes irreducibles, aplicaciones polinomiales. Teorema de los ceros de Hilbert.

2) Curvas algebraicas en el plano afín K^2 .

Puntos singulares, multiplicidad, cono tangente. Multiplicidad de intersección.

3) Variedades proyectivas.

Definición, ejemplos. Coordenadas homogéneas y coordenadas afines.

4) Curvas algebraicas en el plano proyectivo $\mathbb{P}^2(K)$.

Teorema de Bézout, aplicaciones. Teorema de Noether, aplicaciones. Curvas racionales. Cúbicas, invariante j , funciones elípticas. Género aritmético y género geométrico. Curva dual y fórmulas de Plücker.

5) Curvas paramétricas diferenciables, planas y espaciales.

Ejemplos. Longitud de arco, curvatura, torsión, ecuaciones de Frenet, teorema de clasificación ortogonal.

6) Superficies en \mathbb{R}^3 .

Definición. Ejemplos. Primera forma fundamental. Aplicación de Gauss, segunda forma fundamental, curvatura media y Gaussiana. Direcciones principales. Puntos elípticos, hiperbólicos y parabólicos. Ecuaciones de compatibilidad, teorema de clasificación ortogonal. Geodésicas. Axiomas de plano proyectivo y de plano Euclídeo. Superficies de revolución de curvatura constante y modelos de geometrías no-Euclideanas. Teorema de Gauss-Bonnet.

REFERENCIAS

Fulton, Algebraic Curves, Springer-Verlag.

(Versión castellana: Curvas Algebraicas, Ed. Reverte)

Do Carmo, Differential geometry of curves and surfaces, Prentice Hall.

Typeset by $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -TEX