

2003

GEOMETRIA . I

GEOMETRIA AFIN.

Espacio afin. Grupo afin. Variedades Lineales. Razón simple. Teorema de Thales. Referencia cartesianas y baricentricas. Aplicaciones semilineales. Aplicaciones semiafines. Teorema fundamental: en un espacio afin de dimensión  $\geq 2$  sobre un cuerpo  $\neq \mathbb{Z}/(2)$  toda aplicación biyectiva que envíe rectas a rectas es una semiafinidad (afinidad si el cuerpo no tiene más automorfismo que la identidad). Automorfismo de  $\mathbb{R}$  y  $\mathbb{C}$ .

GEOMETRIA PROYECTIVA.

Espacio proyectivo asociado a un espacio vectorial. Variedades lineales proyectivas. Relación entre los espacios afin y proyectivo. Projectividades y semiprojectividades. Prespectividades. Teorema de Poncelet. Teorema fundamental: en un espacio proyectivo de dimensión  $\geq 2$  toda aplicación biyectiva que envíe rectas a rectas es una semiprojectividad. Referencias proyectivas. Teorema de Desargues y Pappus. Razón doble. Cuaternas armonicas.

PRODUCTOS ESCALARES.

Subespacios isótopos, elípticos e hiperbólicos. Teorema de Witt. Teorema de estructura y clasificación de los productos escalares reales y complejos.

ISOMETRIAS DE UN ESPACIO VECTORIAL EUCLIDEO

ESPACIO AFIN EUCLIDEO

Distancia. Desplazamiento. Semejanza.

CLASIFICACION DE ENDOMORFISMOS:

Subespacios invariantes. Polinomios característicos y anulados o mínimo. Teorema de Hamilton-Cayley. Formas reducidas de Jordan.

CUADRICAS PROYECTIVAS.

Clasificación en dimensiones  $\leq 3$  si el cuerpo es  $\mathbb{R}$  o  $\mathbb{C}$ . Polaridad y Tangencia. La cónica real no degenerada como recta proyectiva. Cuadricas afines, centros diametros y asintotas. Clasificación de las cuadricas afines. Cuadricas euclídeas.