

1956
~~19~~
16-6

PROGRAMA TEORICO DE GEOMETRIA ANALITICA

Curso 1956

Geometría analítica del plano

- 1-Nociones fundamentales. Sistemas de coordenadas. Ejemplo de lugares geométricos. Representación de algunas curvas usuales.
- 2-La recta: Ecuaciones de la recta bajo distintas formas. Forma normal. Formas paramétricas. Coordenadas homogéneas. Coordenadas tangenciales o plückerianas de la recta. Coordenadas polares.
- 3-Intersección de rectas. Estudio del problema en los sistemas cartesiano y polar y con diferentes formas de ecuación en cada caso. Distancia de una recta a un punto.
- 4-Área de figuras planas. Noción de área; signos. Área del triángulo. Área de un polígono cualquiera.
- 5-Propiedades del triángulo deducidas analíticamente. Relaciones métricas y puntos notables del triángulo.
- 6-Transformación de coordenadas: Traslación de los ejes. Notaciones. Fórmulas generales de transformación.
- 7-Circunferencia: Estudio de esta curva en coordenadas cartesianas. Tangentes. Estudio de la circunferencia en coordenadas polares. Ejes radiales. Centro radical.
- 8-Estudio de las cónicas con sus ecuaciones bajo forma canónica. Id. Id. en coordenadas polares.
Propiedades de la elipse y parábola. Tangentes; diámetros conjugados, etc. Ecuaciones bajo forma paramétrica.
- 9-Hipérbola. Estudio de esta curva en ambos sistemas de coordenadas. Tangentes; normales; diámetros conjugados. Ecuaciones paramétricas.
- 10-Estudio general de las curvas de 2º orden. Tangentes; polaridad.

Propiedades diametrales y focales de las cónicas. Haces de cónicas. Ecuación tangencial. Transformaciones en el plano: Traslaciones; Rotaciones. Simetría. Homotecia. Transformación por inversión.

Geometría analítica del espacio

11-Coordenadas cartesianas en el espacio. Problemas relativos a la división de segmentos de recta; distancias, etc. Otros sistemas de coordenadas; coordenadas polares en el espacio. Coordenadas esféricas y cilíndricas.

12-El plano: ecuación del mismo bajo distintas formas. Problemas sobre distancias; ángulos formados por planos, etc.

13-La recta: Ecuaciones bajo diferentes formas. Área de la proyección de una superficie plana sobre un segundo plano.

14-Transformación de coordenadas; Traslación de ejes. Rotación. Fórmulas generales de transformación; aplicaciones.

15-Ejemplos de lugares geométricos en el espacio: Ecuaciones de superficies y de líneas en el espacio. Intersección de superficies. Superficies algebraicas y trascendentes. Orden de una superficie algebraica. Ecuaciones paramétricas de curvas y superficies.

16-La esfera: Intersecciones con rectas y planos. Plano tangente. Potencia respecto de la esfera. Plano radical. Centro radical. Transformación por inversión en el espacio; aplicaciones.

17-Cuádricas. Estudio general de las superficies de 2º orden. Intersección con una recta; ídem con un plano. Tangentes. Cono circunscrito; plano tangente. Clasificación de las cuádricas. Estudio de las cuádras con las ecuaciones reducidas a la forma normal o canónica.

18-Estudio de algunas superficies particulares; superficies cónica y

cilíndrica. Superficies de rotación. Superficies regladas.

Programa de trabajos prácticos

- 1- Varias representaciones gráficas en el sistema cartesiano.
- 2- Varias representaciones gráficas en el sistema polar.
- 3- Intersecciones de rectas.
- 4- Aplicaciones al estudio de rectas y puntos notables del triángulo.
- 5- Intersección de rectas con cónicas; intersección de una cónica con otra.
- 6- Centro, ejes y focos de cónicas.
- 7- Intersección de planos entre sí.
- 8- Intersección de planos con cuádricas.

Bibliografía

- G. Castelnuovo. Geometría analítica.
E. Bertolotti. Geometría analítica.
Fano y Terracini. Geometría analítica.
A. Comessatti. Geometría analítica y proyectiva.
D.M. Sommerville. Geometría analítica de tres dimensiones (ingl.).
Para ejercicios: Géométrie analytique, por Smith y Galé.

