

C. 127097

R
1823

PROGRAMA

DE

GEOMETRIA

POR

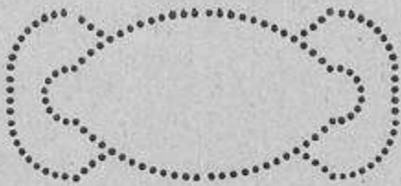
Miguel Hoyos y Juliá

CATEDRÁTICO DE MATEMÁTICAS

EN EL

Instituto General y Técnico de Logroño

R
1823



LOGROÑO

IMPRENTA Y LIBRERÍA MODERNA

—
1913

C. 127097

R
1823

PROGRAMA
DE
G E O M E T R I A

POR

Miguel Hoyos y Juliá

CATEDRÁTICO DE MATEMÁTICAS

EN EL

Instituto General y Técnico de Logroño

R. 23.377



LOGROÑO

IMPRESA Y LIBRERÍA MODERNA

—
1913

PROGRAMA

GEOMETRÍA

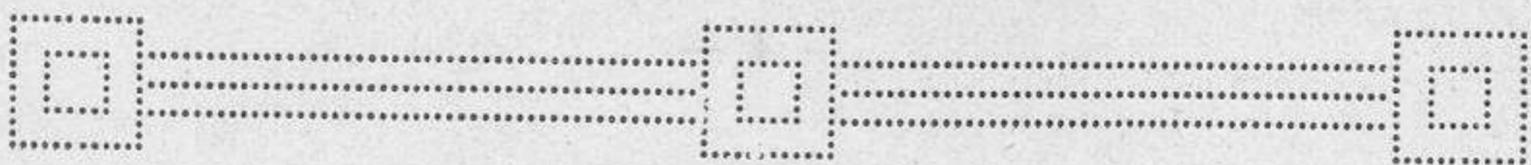
Manuel López y Julián

Departamento de Matemáticas

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente



1982



Programa de Geometría

LECCIÓN 1.^a

Extensión. — Cuerpo geométrico. — Superficie. — Línea. — Punto. — Geometría. — Representación gráfica de los elementos geométricos. — Idea del plano, de la línea recta y de la curva. — Línea quebrada. — Axiomas referentes a la recta y el plano. — Semirrecta. — Segmentos de recta: su igualdad. — Distancia. — Movimientos de las rectas y de las figuras. — Suma y resta de segmentos.

LECCIÓN 2.^a

Circunferencia y círculo. — Definiciones. — Lugar geométrico. — Dado un punto, hallar los equidistantes de él, en un plano. — Arcos, diámetro, cuerdas. — Relación entre arcos y cuerdas. — Secante. — Tangente. — Segmento y sector circulares.

LECCIÓN 3.^a

Ángulos: definiciones. — Ángulo llano. — Notación de los ángulos. — Ángulos consecutivos. — Suma y resta de ángulos. — Bisectriz. — Perpendicular. — Ángulo recto. — Por un punto de un plano se puede trazar una sola perpendicular a una recta. — Ángulos agudos, obtusos, complementarios, suplementarios, adyacentes y opuestos por el vértice.

LECCIÓN 4.^a

Ángulos que forman dos rectas cortadas por otra: nomenclatura.—Ángulos con relación a un círculo: nomenclatura.—Paralelas.—Postulado de Euclides.

LECCIÓN 5.^a

Líneas poligonales: sus clases.—Polígonos: definiciones y clasificación.—Diagonales: su número.—Descomposición de un polígono en triángulos.—Bisectrices, medianas y alturas del triángulo.—Clasificación de los triángulos.—Cuadrángulos o cuadriláteros: definiciones y clasificación.

LECCIÓN 6.^a

Definiciones y trazado de la elipse, parábola e hipérbola.

LECCIÓN 7.^a

Nociones acerca de la igualdad y de la simetría respecto a un centro y a un eje.—Mínima distancia de un punto a una recta.—Igualdad inversa.—Traslación rectilínea.

LECCIÓN 8.^a

Consideraciones generales acerca de los teoremas y de las demostraciones.—Enlace entre las proposiciones directas, recíprocas y contrarias.—Ejemplos.

LECCIÓN 9.^a

Medida de un segmento.—Segmentos inconmensurables.—Amplitud de un arco.—Longitud de una circunferencia o de un arco: reglas prácticas.

LECCIÓN 10

Arco correspondiente a un ángulo.—Relación entre los ángulos y sus arcos correspondientes.—Medida de un ángulo en grados y en rectos.—Dibujar un ángulo igual a otro.—Sumas de ángulos.—Transportador.

LECCIÓN 11

Mediatriz de un segmento.—Propiedades relativas a la mediatriz, a las oblicuas, y al triángulo isósceles.—La mediatriz como lugar geométrico.—Propiedades del triángulo referentes a los lados y los ángulos que se les oponen.

LECCIÓN 12

Centro de las circunferencias que pasan por dos puntos, y propiedades del diámetro.—Circunferencia que pasa por tres puntos.—Mediatrices del triángulo.—Circunferencias secantes.

LECCIÓN 13

Circunferencias tangentes.—Circunferencias exteriores e interiores.—Resumen acerca de las posiciones relativas de dos circunferencias.

LECCIÓN 14

Tangente a la circunferencia: propiedades.—Distancia de las cuerdas al centro, según su magnitud.—Consecuencias.

LECCIÓN 15

Trazado de la mediatriz de un segmento.—Problemas en que tiene aplicación dicho trazado.

LECCIÓN 16

Perpendicular a una recta en un punto de ella.—Problemas que se resuelven con auxilio del anterior.

LECCION 17

Perpendicular a una recta desde un punto exterior a ella.—Aplicación a otros problemas.—Observaciones sobre el método de lugares geométricos para la resolución de problemas: ejemplos.

LECCIÓN 18

Propiedades de la bisectriz de un ángulo: consecuencias.—Bisectrices de ángulos adyacentes y opuestos por el vértice.—Bisectrices de los ángulos de un triángulo: consecuencias.

LECCIÓN 19

Trazado de bisectrices.—Problemas en que interviene el trazado de bisectrices.

LECCIÓN 20

Paralelas.—Condiciones de paralelismo.—Coincidencia de las paralelas por una traslación.

LECCION 21

Rectas que cortan o no cortan a una de dos paralelas.—Recta perpendicular a una de dos paralelas.—Perpendiculares a dos rectas que sean o no sean paralelas.—Equidistancia de las paralelas: consecuencias.

LECCIÓN 22

Traslación de un segmento de longitud fija.—Par-

tes de paralelas entre paralelas.—Ángulos de lados paralelos o perpendiculares.

LECCION 23

Traslación de figuras planas.—Aplicaciones.—Arcos de circunferencia comprendidos entre paralelas.

LECCIÓN 24

Trazado de paralelas.—Problemas en que se aplica.

LECCIÓN 25

Suma de ángulos de un triángulo.—Corolarios.

LECCIÓN 26

Suma de ángulos en los polígonos.—Ejercicios.

LECCIÓN 27

Medida de los ángulos en sus diversas posiciones con relación al círculo.—Consecuencias.

LECCIÓN 28

Problema del arco *capaz* de un ángulo.—Aplicaciones.

LECCIÓN 29

Tangentes a una circunferencia desde un punto exterior.—Tangentes comunes a dos circunferencias.

LECCIÓN 30

Construcción e igualdad de triángulos cualesquiera.

LECCIÓN 31

Casos particulares de igualdad de triángulos rectángulos, isósceles y equiláteros.—Triángulos con dos lados iguales y desigual el ángulo que forman.

LECCIÓN 32

Igualdad de los triángulos en que queda dividido un paralelogramo por una diagonal: recíproco.—Ejercicios de construcción de paralelogramos y de otros polígonos.—Coincidencia de figuras iguales.

LECCIÓN 33

Propiedades relativas a las circunferencias tangentes a los lados de un triángulo y a las que los tienen por diámetro.—Concurrencia de alturas.—Propiedades de cuadriláteros inscriptos y circunscriptos —Ortocentro del triángulo.

LECCIÓN 34

Polígonos resultantes al dividir una circunferencia en partes iguales y unir los puntos de división o trazar por ellos tangentes.

LECCIÓN 35

Circunferencias circunscripta e inscripta respecto de un polígono regular.—Inscripción del exágono, triángulo y cuadrado.—Idem de otros polígonos.

LECCIÓN 36

Elementos importantes de un polígono regular.—Centro y ejes de simetría en los polígonos regulares y en los paralelogramos.

LECCION 37

Primeras propiedades relativas a planos y rectas.—

Recta perpendicular a un plano.—Definiciones referentes a las superficies cónicas, piramidales, cilíndricas y prismáticas.

LECCIÓN 38

Definiciones y primeras propiedades relativas a las superficies de revolución y en particular a la esférica.

LECCIÓN 39

Relaciones y propiedades de los ángulos diedros, esféricos, y rectilíneos correspondientes a ellos.

LECCIÓN 40

Plano perpendicular a una recta.—Arcos de circunferencia máxima perpendiculares.—Determinación de la perpendicular a un plano.

LECCIÓN 41

Propiedades de perpendiculares y oblicuas con relación a un plano: corolarios.—Angulo de recta y plano.

LECCIÓN 42

Teorema de las tres perpendiculares.—Recta de máxima pendiente.—Perpendiculares a la arista de un diedro recto: recíproco.—Diedro de arista perpendicular a un plano: recíproco.

LECCIÓN 43

Condición de paralelismo de dos rectas del espacio.—Principales propiedades relativas al paralelismo de rectas y planos.

LECCIÓN 44

Angulos de lados paralelos y de rectas que se cruzan.—Planos paralelos.

LECCIÓN 45

Ángulos poliédricos.—Polígonos esféricos.—Triángulos esféricos y triedros simétricos.—Propiedades.

LECCIÓN 46

Triángulos esféricos y triedros suplementarios: sus relaciones.

LECCIÓN 47

Suma de ángulos en los triángulos esféricos y en los triedros.—Propiedades de lados y de caras en estas figuras.

LECCIÓN 48

Principales construcciones sobre la superficie esférica.

LECCIÓN 49

Igualdad de triángulos esféricos y de triedros.

LECCIÓN 50

Poliedros.—Poliedros regulares: construcción de ellos dado su desarrollo.—Cálculo del número de aristas y del de vértices.

LECCIÓN 51

Generalidades acerca de las pirámides, de los conos y de sus troncos.—Desarrollos en un plano.—Planos tangentes.

LECCIÓN 52

Generalidades sobre los prismas y cilindros.—Desarrollos.—Secciones cónicas y cilíndricas.

LECCIÓN 53

Definiciones relativas a superficies y cuerpos con partes esféricas.—Planos y rectas tangentes a la esfera.—Determinación de una esfera.

LECCIÓN 54

Consideraciones generales acerca de la igualdad de las figuras del espacio.

LECCIÓN 55

Elementos de simetría en los poliedros.—Diagonales de un paralelepípedo.

LECCION 56

Definiciones relativas a la proporcionalidad de segmentos.—División de un segmento en razón dada.—Conjugados armónicos.

LECCION 57

División de los lados de un ángulo mediante paralelas.—Problemas de aplicación.

LECCION 58

Resultados de la sección de un haz o radiación de rectas por rectas o planos paralelos.—Consecuencias.

LECCION 59

División de dos rectas cualesquiera en partes proporcionales.—Consecuencias.—Problemas fundados en las propiedades anteriores.

LECCION 60

Definición de rectas antiparalelas: primeras consecuencias.

Producto de las distancias del vértice de un ángulo a los puntos en que cortan a los lados dos antiparalelas.— Corolarios.

LECCION 61

Potencia de un punto con relación a un círculo.— Propiedades referentes a este asunto.

Ejes radicales.— Problemas de aplicación.

LECCION 62

División de un segmento en media y extrema razón.— Aplicaciones a la inscripción de decágonos en el círculo.

LECCION 63

Altura de un triángulo rectángulo.— Media proporcional entre dos segmentos.— Propiedad de un cateto.— Consecuencias y aplicaciones.

LECCION 64

Teorema de Pitágoras.— Aplicaciones de este teorema al cálculo de elementos de polígonos regulares; a la potencia de un punto, etc.

LECCION 65

Cuadrado de un lado de un triángulo oblicuángulo.— Propiedad de la bisectriz de un ángulo de un triángulo.— Producto de dos lados de un triángulo.

LECCION 66

Cálculo de los principales elementos de un triángulo.

LECCION 67

Triángulos semejantes.—Razón de semejanza.—Casos de semejanza de triángulos.—Aplicaciones.

LECCION 68

Semejanza de polígonos.—Razón de segmentos homólogos.—Nociones sobre la homotecia.

LECCION 69

Semejanza de polígonos regulares.—Homotecia de círculos.—Proporcionalidad de las circunferencias con sus diámetros.—Secciones paralelas de pirámides y conos.—Homotecia y semejanza de cuerpos.

LECCION 70

Longitud de una curva y de la circunferencia.—Rectificación gráfica de la circunferencia.

LECCION 71

Áreas.—Figuras equivalentes.—Área del cuadrado: Consecuencias.—Áreas del rectángulo y del romboide.—Relaciones entre las áreas de estas figuras y sus lados.—Ejercicios.

LECCION 72

Área del triángulo.—Relaciones entre áreas de triángulos.—Transformación de un polígono en triángulo equivalente.—Área del trapecio.—Ejercicios.

LECCION 73

Areas de los polígonos.—Ejercicios.

LECCION 74

Area del círculo y de las figuras circulares.—Areas de figuras de contorno mixtilíneo.—Ejercicios.

LECCION 75

Areas de los poliedros y de los cuerpos redondos, excepto la esfera.—Ejercicios.

LECCION 76

Areas de la zona y de la superficie esférica, y de las figuras en ella consideradas.—Ejercicios.

LECCION 77

Cuadratura de figuras planas.—Areas de figuras semejantes.—Construcción de figuras que guardan cierta relación conocida.—Ejercicios.

LECCION 78

Nueva forma del teorema de Pitágoras.—Algunos problemas de división de superficies.

LECCION 79

Volumen del cubo: consecuencias.—Volumen de un paralelepípedo.—Ejercicios.

LECCION 80

Volumen de un prisma y de un cilindro.—Ejercicios.

LECCION 81

Volúmenes de la pirámide, del cono y de sus troncos.
—Ejercicios.

LECCION 82

Volumen del sector esférico y de la esfera.—Relación entre volúmenes de figuras semejantes.

