

M. 17
1965

PROGRAMA DE GEOMETRIA

Año 1965

BOLILLA 1

Triángulos. Suma de los ángulos interiores. Ángulo exterior. Relaciones entre los lados y los ángulos de un mismo triángulo. Casos de igualdad de triángulos.

Igualdad de triángulos rectángulos.

Lugares geométricos. Mediatrix de un segmento, bisectriz de un ángulo.

Propiedad de la altura correspondiente a la base de un triángulo isósceles.

Polígonos convexos: definición. Suma de los ángulos interiores. Suma de los ángulos exteriores. Igualdad de polígonos: definición y criterio general. Cuadriláteros convexos: propiedades generales y clasificación. Paralelogramos: teoremas correspondientes. Paralelogramos: teoremas correspondientes. Paralelogramos especiales: rectángulo, rombo, cuadrado. Centro y eje de simetría: criterio geométrico general.

Trapecio: base media; teorema correspondiente. Trapecio isósceles, eje de simetría. Romboide: propiedad de las diagonales.

Puntos notables de un triángulo. Las bisectrices de los ángulos de un triángulo concurren en un punto. Las mediatrixes de los lados de un triángulo concurren en un punto. Las alturas de un triángulo concurren en un punto. Las medianas de un triángulo concurren en un punto. Circunferencia y círculo: Definiciones. Arcos, ángulos centrales, sectores. Relaciones entre arcos y cuerdas iguales o desiguales. Relaciones entre cuerdas y sus distancias al centro. Tres puntos no alineados determinan una circunferencia. Teorema correspondiente. Intersecciones de rectas y circunferencias. Recta exterior, secante y tangente; teoremas correspondientes. Circunferencias exteriores, interiores, tangentes y secantes: propiedades. Ángulos inscriptos y semi-inscriptos: relación con el ángulo central correspondiente. Arco capaz de un ángulo construido sobre un segmento dado. Tangentes exteriores e interiores comunes a dos circunferencias. Propiedades de los cuadriláteros inscriptos y circunscriptos. Noción de equivalencia. Área de un paralelogramo, de un triángulo, de un trapecio, de un romboide y de un polígono. (Bibliografía. 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11)

BOLILLA 2

Segmentos proporcionales: teoremas de Thales. Corolario. Construcción de segmentos proporcionales. División de un segmento de un número cualquiera de partes iguales.

Semejanza de triángulo. Teorema fundamental. Casos de semejanza:

Teorema correspondiente. Propiedades de las alturas, medianas y bisectrices de triángulos semejantes. Razón de semejanza. Propiedad de las alturas de un mismo triángulo.

Relaciones métricas entre los lados de un triángulo. Relaciones métricas en el triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras. Cuadrado del lado opuesto a un ángulo agudo o a un ángulo obtuso en un triángulo. Segmento medio proporcional a otros dos segmentos dados.

Relaciones métricas entre segmentos de secantes y tangentes a una circunferencia. Potencia de un punto respecto a una circunferencia. Eje radical. Centro radical. División de un segmento en media y extrema razón.

Semejanza de polígonos: teoría fundamental. Razón de los perímetros de dos polígonos semejantes. Razón de las áreas de dos triángulos semejantes y de dos polígonos semejantes.

Polígonos regulares. Cálculo del lado y de la apotema en función del radio. Relación entre el lado de un polígono regular y el de duplo número de lados: Fórmula general. Relación entre los lados de los polígonos regulares inscriptos y circunscriptos de igual número de lados. Área de un polígono regular. Circunferencia y arco rectificado. Longitud de la circunferencia y de arcos de circunferencia. Área del círculo. Área de la corona, del sector, del segmento y del trapecio circular. (Bibliografía. 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11)

BOLILLA 3

Postulados y teoremas relativos a la determinación del plano. Rectas y planos perpendiculares. Por un punto de una recta pasan en el espacio infinitas perpendiculares a dicha recta. Si una recta es perpendicular a dos rectas de un plano que pasan por el punto de intersección, lo es a cualquier otra del plano que pase por dicho punto. Todas las perpendiculares a una recta en un punto pertenecen a un mismo plano. Definición de recta y plano perpendiculares: Condición necesaria y suficiente. Teorema de las tres perpendiculares.

Distancia de un punto a un plano. Segmentos oblicuos a un plano. Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Rectas y planos paralelos. Recta paralela a otra recta de un plano.

Planos paralelos. Intersecciones de planos paralelos con un plano transversal.

Ángulos diedros, Sección. Sección normal. Igualdad de las secciones normales de un diedro. Secciones igualmente inclinadas. Medida de un diedro. Postulados de la igualdad de diedros. Diedros adyacentes y opuestos por la arista. Planos perpendiculares. Diedros rectos, agudos y obtusos. Diedros complementarios y suplementarios.

Ángulo plano y ángulo diedro suplementarios: definición y teorema correspondiente.

Proyección de un punto y de una recta sobre un plano. Ángulo de una recta y un plano: Definición y teorema correspondiente. Recta de máxima pendiente de un plano.

Ángulos triédros: Definición. Relación entre las caras. Suma de las caras. Triédros suplementarios: Definición y teorema correspondiente. Suma de los diedros de un triédro. Ángulos poliedros. Suma de las caras. Secciones paralelas: Teoremas correspondientes.

Poliedros convexos. Poliedros regulares. Superficies. Cilíndrica y Cónica Circular. Definición. Secciones Planas. Plano tangente. Superficie esférica (Bibliografía. 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11). Definición y secciones planas.

BOLILLA 4

Superficie lateral de un prisma recto, de un prisma oblicuo de una pirámide cualquiera, de una pirámide regular y de un tronco de pirámide regular de bases paralelas. Superficie lateral y total de un cilindro, de un cono recto circular y de un tronco de cono recto circular de bases paralelas. Superficie engendrada por una poligonal regular que gira alrededor de un eje perteneciente a su plano. Superficie de la esfera, del casquete, de la zona y del huso esférico. (Bibliografía. 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7)

BOLILLA 5

Equivalecia de poliedros. Postulado de Cavalieri. Equivalencia de prismas, de pirámides y de troncos de pirámide. Todo prisma triangular es equivalente a la suma de tres pirámides equivalentes de bases y alturas iguales a las del prisma. Todo tronco de pirámide triangular de bases paralelas es equivalente a la suma de tres pirámides de altura igual a la del tronco y que tienen la misma base:

la base mayor del mismo, la base menor y una media proporcional entre dichas bases.

Volumen de un paralelepípedo rectángulo, de un cubo, de un prisma, de una pirámide y de un tronco de pirámide de bases paralelas. Volumen del cilindro, del cono y del tronco de cono de bases paralelas. Volumen engendrado por un triángulo que gira alrededor de un eje de su plano que contiene a uno de sus vértices. Volumen engendrado por un sector poligonal regular que gira alrededor de un eje de su plano y que contiene a su centro. Volumen de la esfera. Volumen de la cuña, del sector, del anillo y del segmento esférico. (Bibliografía. 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11)

BOLILLA 6

Triángulos oblicuángulos. Teorema del seno, del coseno, de las tangentes, de las funciones trigonométricas de los ángulos medios. Cálculo del área. Fórmula de Herón. Casos clásicos de resolución de triángulos oblicuángulos. Discusión de los mismos. Ejercicios y problemas de aplicación. (Bibliografía. 12 - 13 - 14 - 15 - 16).

BOLILLA 7

Triángulos esféricos. Relaciones con el triédro central correspondiente. Exceso esférico. Triángulos esféricos suplementarios. Teorema del área del triángulo esférico: fórmula correspondiente. Teorema del seno. Teorema del coseno y teorema de las cotangentes. Resolución de triángulos esféricos rectángulos, en los diferentes casos mediante el empleo de las fórmulas fundamentales y de la regla de Neper. (Bibliografía. 12 - 13 - 14 - 16 - 17).

B I B L I O G R A F I A

GEOMETRIA

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 - Alcántara, Lomazzi y Mina | - Geometría de Escuelas Secundarias. |
| 2 - Cabrera y Médici | - Geometría de Escuelas Secundarias. |
| 3 - Copetti | - Geometría de Escuelas Secundarias. |
| 4 - C.E.I. | - Ejercicios de Geometría. |
| 5 - Escuela Superior Técnica Ejército | - Ejercicios de Geometría. |
| 6 - Enriques y Amaldi | - Geometría Elementare. |
| 7 - García Ardura | - Geometría. |
| 8 - Repetto, Linskens y Fesquet | - Geometría de Escuelas Secundarias. |
| 9 - Rey Pastor | - Geometría Racional. |
| 10 - Rouché et Combercuse | - Traité de Geometría. |

TRIGONOMETRIA

- | | |
|----------------------------------|---|
| 11 - Severi | - Elementos de Trigonometría y Geometría. |
| 12 - Alzaga y Jaime | - Trigonometría. |
| 13 - Cabrera y Médici | - Trigonometría. |
| 14 - Copetti | - Trigonometría. |
| 15 - Hobson | - Plane y trigonometry. |
| 16 - Repetto, Linskens y Fesquet | - Trigonometría. |
| 17 - Todhunter and Leathem | - Spherical trigonometry. |