PROGRAMA DE LA MATERIA
GEOMETRÍA I
Segundo cuatrimestre del año lectivo 2003

- Axiomas de tipo I: enlace o incidencia. Rectas secantes y paralelas.

- Axiomas de tipo II: de orden y separación. Semirrecta, segmento, semiplanos abiertos y cerrados. Semirrecta opuesta y semiplano opuesto. Comentarios sobre geometrías esférica e hiperbólica. Ángulos, ángulos opuestos por el vértice, adyacentes y consecutivos. Sector angular, puntos y semirrectas interiores a un ángulo. Triángulos. Postulado de Pasch. Conjuntos convexos. Polígonos convexos; interior, exterior y sector poligonal. Poligonales. Intersección de polígonos convexos con semirrectas, rectas y segmentos. Curva de Jordan.

- Axiomas de tipo III: de rigidez o congruencia. Relación de congruencia. Grupo de transformaciones rígidas. Figuras estables y puntos fijos por una transformación rígida. Transformaciones rígidas involutivas. Simetría central. Punto medio de un segmento: definición, existencia y unicidad. Simetría axial. Ángulo recto, perpendicularidad, mediatriz de un segmento, bisectriz de un ángulo. Existencia y unicidad de la mediatriz y la bisectriz. Relación entre un ángulo exterior y los ángulos interiores de un triángulo. Lado opuesto a ángulo mayor. Clasificación de triángulos según sus ángulos. Suma y desigualdad de segmentos y ángulos. Ángulos complementarios y suplementarios, obtusos y agudos. Triángulos rectángulos: hipotenusa y catetos. Desigualdad triangular. Criterios de congruencia de triángulos.
Cuadriláteros de Saccheri. Postulado de Arquímedes. En todo cuadrilátero de Saccheri la base inferior es menor o congruente a la base superior. Suma de los ángulos interiores de un triángulo.

- Axioma IV: de las paralelas. Ángulos determinados por dos rectas cortadas por una transversal, teoremas relacionados. Teorema: todo cuadrilátero de Saccheri es un rectángulo. Cuadriláteros planos: paralelogramo, rectángulo, cuadrado, rombo, romboide, trapecio. Propiedades y caracterizaciones. Bases medias, grupos de simetría. División de un segmento en n segmentos congruentes.
Vectores y traslaciones. Equipolencia de vectores. Composición de traslaciones. Composición de simetrías axiales con ejes paralelos. Reflexión deslizante y su composición con traslaciones.
Ángulo orientado. Congruencia de ángulos orientados. Rotaciones. Transformaciones rígidas positivas y negativas. Subgrupo de transformaciones rígidas positivas. Propiedades de las rotaciones.

Composiciones de transformaciones rígidas (de traslaciones, reflexiones, rotaciones y simetrías centrales). Teorema de unicidad: dadas dos semirectas no paralelas, la única transformación rígida positiva que lleva una en la otra es una rotación. Clasificación de las transformaciones rígidas del plano.

- La circunferencia y el Axioma de continuidad; axiomas de tipo V (completitud). Sistemas de abscisas. Distancia entre puntos y longitud de segmentos. Distancia de un punto a una recta y radio de una circunferencia.

Rectas con puntos interiores a una circunferencia. Rectas tangentes a una circunferencia. Polígonos inscriptibles en una circunferencia.

Teorema de Thales. Homotecia y semejanza. Criterios de semejanza de triángulos.

Bibliografía:

- *El plano*. Juan A. Tirao.
- *Geometría Plana*. Apunte de Juan A. Tirao.
- *Geometría Métrica, Tomo I*. Pedro Puig Adam.

Docentes a cargo:

Teóricos: Juan Pablo Rossetti

Prácticos: Guillermo Ames

Ayudante Alumno: Alejandro Cuneo