

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ASIGNATURA: Geometría I	AÑO: 2012
CARÁCTER: Obligatoria	
CARRERA/s: Profesorado en Matemática	
RÉGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 hs.
UBICACIÓN en la CARRERA: Segundo año – Segundo Cuatrimestre	

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Formar a los futuros profesores en el pensamiento matemático y geométrico a través de uno de los sistemas axiomáticos más importantes en la historia como ha sido el desarrollado por Euclides (completado por Hilbert y otros) para la geometría del plano llamado “euclídeo”. Aprender los conceptos y teoremas básicos de esta geometría, que incluyen las transformaciones rígidas del plano culminando con su clasificación completa.

CONTENIDO

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. Trigonometría.

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 semirrectas 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. Sistemas de coordenadas cartesianas del plano.

Comentarios sobre la geometría del espacio.

BIBLIOGRAFÍA

Apuntes de clases, de Walter Dal Lago

Geometría Plana. Apunte de Juan A. Tirao.

Geometría Métrica, Tomo I. Pedro Puig Adam.

El plano. Juan A. Tirao.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Clases teóricas y clases prácticas, dos días por semana, cada día las primeras dos horas son de teórico las siguientes dos de práctico. En los teóricos se intenta avanzar en el desarrollo de la materia, siempre con la participación de los alumnos en todos los temas que se van presentando. En los prácticos se pretende que los alumnos “hagan” matemática ellos mismos, a través de los ejercicios que se les proponen y que a su vez les sirve para comprender la teoría.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Tres parciales y al terminar el curso un recuperatorio (cada alumno elige cuál de los tres recuperar). Examen final: escrito y oral.

CRITERIOS DE REGULARIDAD Y PROMOCIÓN

Para ser regular hay que cumplir con los requisitos de tener un mínimo de 70% de asistencia a las clases teóricas y prácticas y aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.