



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO

“DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ”

GEOMETRÍA I 1° E

Miércoles 18:10 a 20.10 hs.

Viernes 17:30 a 19:30 hs.

Nivel	Terciario
Carrera	Profesorado en Matemática
Eje	Disciplinar
Instancia Curricular	GEOMETRÍA I
Cursada	Anual
Carga horaria	6 (seis) horas cátedra semanales
Profesor	Luis María Baamonde
Año	2011

FUNDAMENTACIÓN

La enseñanza de la geometría no sólo tiene por objeto presentarle al alumno un conjunto de resultados, sino también el de darle a conocer el método mediante el cual se llega a esos resultados.

Si bien los razonamientos lógicos son una parte indispensable de todo saber, la geometría se distingue del resto por la claridad y por la sencillez que revisten, tanto el enunciado del resultado como los puntos de arranque a partir de los cuales se arriba a dicho resultado. De ahí que la materia nos brinde las mejores oportunidades para desarrollar el pensamiento lógico en los alumnos.

Estrechamente relacionada con las restantes asignaturas del eje disciplinar, Geometría I aporta además la creación de procesos mentales que favorecen la resolución de situaciones problemáticas ya que hace uso del problema como estrategia de enseñanza poniendo en juego competencias que el alumno ya posee y lo estimula a pensar, relacionar e indagar por caminos desconocidos para la construcción de nuevos conocimientos.

OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar en los alumnos habilidades como la observación, la construcción, la inferencia, el razonamiento lógico y la sistematización de información.

Desarrollar en los alumnos la capacidad de argumentar de manera sólida y confiable sus ideas.

Desarrollar en los alumnos un lenguaje que le permita comunicarse con claridad y precisión.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar la capacidad de realizar demostraciones geométricas argumentando deducciones por medio de definiciones, axiomas y teoremas.
- Conocer las nociones de punto, recta y plano y de los demás conceptos básicos de la geometría.
- Adquirir destreza en el manejo de los instrumentos de geometría.
- Realizar movimientos. Componer y descomponer distintos movimientos.
- Demostrar la congruencia entre triángulos, a partir de los criterios correspondientes.
- Conocer las propiedades de las figuras elementales.

- Realizar construcciones de triángulos y cuadriláteros.
- Resolver problemas de construcción para la obtención de distintos lugares geométricos.
- Resolver problemas geométricos utilizando elementos y teoremas relacionados con la circunferencia.
- Emplear las nociones de proporcionalidad y semejanza en la solución de problemas geométricos.
- Calcular áreas de regiones planas y volúmenes de cuerpos mediante las fórmulas dadas y otras relaciones métricas.

EJES TEMÁTICOS

El conocimiento

El conocimiento, como instrumento de comprensión, es el que, a lo largo de todo el proceso de formación, guía al alumno en la selección de estrategias. En este contexto *conocer* significa *saber usar*.

La comunicación

Por un lado, el lenguaje matemático nos posibilita expresar, representar e interpretar relaciones y patrones de nuestro alrededor, pero también, nos permite elaborar y desarrollar nuestras ideas.

El razonamiento

El razonamiento es fundamental para conocer, y en consecuencia, saber usar. La formulación de una conjetura y la demostración de su validez lógica, constituye la esencia misma de la materia.

La resolución de problemas

La importancia que se concede a este eje temático radica en que el aprendizaje, en múltiples oportunidades, se genera a través de la búsqueda de la respuesta a un determinado problema.

La toma de decisiones

La toma de decisiones plantea la utilización de aquellos instrumentos y técnicas que desarrollen la capacidad de gestión del propio aprendizaje y la asunción de responsabilidad por las propias argumentaciones del proceso.

La apreciación de la materia

La Geometría constituye un área de estudio cuya utilidad puede ser apreciada por todos los estudiantes, por la potencia que tiene para interpretar la realidad y crear modelos de ésta.

PROGRAMA DE LA MATERIA GEOMETRÍA I

UNIDAD I: ENLACE Y ORDENACIÓN

Axiomas de existencia y enlace, teoremas correspondientes. Figuras. Axiomas de orden. Sentido en la recta. Semirrecta y segmento. Figura convexa. Semiplano y semiespacio. Sectores angulares. Triángulo y polígono. Poligonal, clasificación. Sentido en la poligonal.

UNIDAD II: CONGRUENCIA Y SIMETRÍAS

Axiomas de movimiento. Movimientos directos e inversos. Simetría central y paralelismo. Postulado de paralelismo. Simetría axial y perpendicularidad en el plano. Congruencia de triángulos y polígonos. Lugares geométricos. Perpendicularidad entre recta y plano. Paralelismo entre recta y plano.

UNIDAD III: TRASLACIONES Y GIROS

Definiciones y propiedades de las traslaciones y los giros. Vector. Reducción de un movimiento a un producto de simetrías axiales. La circunferencia. La esfera. La circunferencia y el compás. Arcos y cuerdas.

UNIDAD IV: RELACIONES MÉTRICAS (1ª PARTE)

Cortadura. Axiomas de continuidad. Longitud de un segmento. Distancia entre dos puntos. Desigualdad y operatoria entre segmentos. Definición de ángulo. Definición de diedro. Medida de un ángulo de un diedro. Desigualdad y operatoria entre ángulos y diedros. Distancia de punto a recta y de punto a plano. Cuadriláteros planos.

UNIDAD V: PERPENDICULARIDAD Y PARALELISMO DE PLANOS

Planos perpendiculares. Planos paralelos. Distancia entre dos rectas alabeadas. Relaciones métricas en triedros y poliedros. Prismas y pirámides. Paralelepípedo. Ortoedro. Propiedades. Teorema de Descartes – Euler. Poliedros regulares.

UNIDAD VI: INTERSECCIONES Y CONSTRUCCIONES GEOMÉTRICAS

Intersecciones de recta y circunferencia. Construcciones de tangentes a una circunferencia. Intersecciones de circunferencias. Construcciones con regla y compás. Inscripción y circunscripción de polígonos en una circunferencia. Puntos notables de un triángulo. Curvas y superficies. Figuras esféricas. Definición de superficies: cilíndrica, cónica y conoide. Intersecciones de superficies y planos.

UNIDAD VII: PROPORCIONALIDAD

Criterio de proporcionalidad. Proporcionalidad de segmentos. Homotecia: definición y propiedades. Semejanza: definición y propiedades. El grupo métrico.

UNIDAD VII: RELACIONES METRICAS (2ª PARTE)

Relaciones métricas en el triángulo. Teorema de Pitágoras y sus generalizaciones. Relaciones métricas en la circunferencia. Potencia de un punto respecto a una circunferencia. Eje y centro radical. Sección áurea. Cálculo de elementos en polígonos regulares inscritos y circunscriptos en una circunferencia. Longitud de circunferencia. Cálculo de "Pi".

UNIDAD IX: LA FUNCIÓN ÁREA

Área de figuras poligonales planas. Equivalencia. Área de figuras poliédricas. Secciones paralelas de un poliedro. Área de figuras regulares y de los cuerpos redondos.

UNIDAD X: LA FUNCIÓN VOLUMEN

Equivalencia en el espacio. Volúmenes de los poliedros y cuerpos redondos.

MODALIDAD DE TRABAJO

Estrategias generales

De acompañamiento directo al estudiante:

Exposición magistral. Desarrollo de ejercicios de aplicación. Desarrollo de técnicas de trabajo grupal. Asesoría directa a los estudiantes.

De trabajo independiente del estudiante:

Organización de la información y análisis de temas específicos. Resolución de problemas propuestos en forma individual o grupal.

Estrategias específicas

Con respecto a la teoría:

La teoría correspondiente a cada una de las unidades del programa, se expondrá en clase, consignándose asimismo las respectivas referencias bibliográficas.

Con respecto a la práctica:

Es importante aclarar aquí que debido a la imposibilidad de resolver en clase la totalidad de los ejercicios a plantearse, se pretenderá resolver los más representativos y tratar de desarrollar en los alumnos las habilidades necesarias para que sean capaces de enfrentar los restantes, mediante las siguientes estrategias:

Resolución de ejercicios tipo por parte del profesor.

El profesor resolverá ejercicios de cada tema para que sirvan orientación y guía para la resolución de los restantes, comenzando por los más sencillos para luego aumentar progresivamente el grado de dificultad a medida que se vayan comprendiendo los temas y la metodología expuesta.

Resolución de problemas por parte del profesor, pero con la ayuda de los alumnos.

Se realizarán ejercicios de manera conjunta entre los alumnos y el profesor, en un intercambio fluido con el objetivo de desarrollar las habilidades mencionadas en el punto anterior.

Resolución de problemas por parte de los alumnos, ya sea de manera grupal o individual, con la guía del profesor.

Nótese que aquí la mayor parte del trabajo es realizada por el alumno, ya que el profesor actúa como guía, ya que el desarrollo de las habilidades geométricas solamente se consigue trabajando directamente y no mirando el trabajo de los demás.

Resolución de ejercicios por parte del alumno fuera de clase.

Por tratarse de una materia casi totalmente nueva para la mayoría de los alumnos, Geometría I requiere de mucha dedicación y perseverancia. No basta con la realización de ejercicios en clase; es indispensable dedicarle mucho tiempo extra fuera de clase para lograr mejores resultados en la resolución de problemas.

TRABAJOS PRÁCTICOS

La Guía de Actividades de la Cátedra reúne una serie de ejercicios seleccionados por el profesor, discriminados en un conjunto de Trabajos Prácticos, cuyas temáticas correspondientes son:

TP. N° 1: Enlace y Ordenación.

TP. N° 2: Simetrías.

TP. N° 3: Traslaciones, Giros, Composición y Descomposición de Movimientos.

TP. N° 4: Relaciones Métricas 1° Parte: Congruencias.

TP. N° 5: Circunferencia.

TP. N° 6: Puntos Notables.

TP. N° 7: Construcciones Básicas.

TP. N° 8: Relaciones Métricas 2° Parte: Proporcionalidad y Semejanza.

TP. N° 9: Áreas.

TP. N° 10: Volúmenes.

Se trabajarán en clase ejercicios seleccionados por el docente y ejercicios extraídos de esta Guía de Actividades, y tanto el desarrollo de todos los ejercicios resueltos en clase, como el desarrollo de todos los ejercicios resueltos fuera de clase, se integrarán en una carpeta de actividades, individual, que deberá ser presentada al finalizar la cursada.

RÉGIMEN DE APROBACIÓN DE LA MATERIA

La Cátedra de Geometría I NO contempla la aprobación de la materia mediante el régimen de promoción sin examen final. Para aprobar la asignatura el alumno deberá aprobar un examen final de carácter teórico y práctico.

Para poder firmar la cursada y así poder acceder al examen final el alumno deberá:

- Cumplir con el porcentaje mínimo de asistencia al dictado de las clases establecido por el Departamento.
- Presentar su carpeta de Trabajos Prácticos. La misma deberá contar con el desarrollo de todos los ejercicios resueltos en clase y con el desarrollo de todos los ejercicios propuestos por el profesor para ser resueltos en horas extra-clase.
- Aprobar en los plazos pre-establecidos los **tres** exámenes parciales (escritos, presenciales e individuales), que se tomarán en fechas de acuerdo con el cronograma de la materia y siempre antes de finalizado el dictado de las clases. El alumno deberá tener aprobado al menos **uno** de los tres parciales antes de la finalización del dictado de las clases, y, al menos **dos** de los tres parciales antes del receso de verano, para mantener su condición de alumno regular.

En los parciales se incluirán solamente temas relacionados con las actividades prácticas, similares a las realizadas en clase o en horarios extra clase, y para su respectiva aprobación el alumno deberá alcanzar o superar el 50 % de las expectativas de logro planteadas en el mismo. Las fechas de evaluación serán pactadas con anticipación y los contenidos prácticos que se evaluará en cada uno de ellos son los siguientes:

. Primera Evaluación Parcial:

Movimientos en el plano. (TP2 y TP3).

. Segunda Evaluación Parcial:

Relaciones métricas (I). Construcciones Básicas. (TP4, TP5, TP6 y TP7).

. Tercera Evaluación Parcial:

Relaciones métricas (II). Áreas. Volúmenes. (TP8, TP9, TP10)

Instancias de recuperación:

- Después del receso de verano se dispondrá de una única fecha para recuperar uno solo de los tres exámenes parciales, razón por la cual, el alumno deberá tener aprobados al menos dos de los tres parciales antes del receso de verano.
- Para mantener su condición de alumno regular, el alumno deberá tener aprobado al menos uno de los tres parciales antes de la finalización del dictado de las clases.

- Al término del dictado de los temas de la materia y antes del receso de verano, existirán sólo dos instancias, en fechas previamente establecidas, para la recuperación de exámenes parciales, no pudiéndose recuperar más de uno de ellos en cada instancia.

Se entiende así que el alumno que sólo adeude uno de los tres parciales al finalizar el dictado de las clases, dispone de dos instancias distintas para poder aprobarlo. Si reprueba o no se presenta en la primera de esas dos instancias, podrá presentarse al recuperatorio de la segunda instancia. Si reprueba o no se presenta en esta segunda instancia deberá presentarse a recuperar el parcial que adeude, después del receso de verano.

Se entiende asimismo también que el alumno que adeude dos parciales al término del dictado de las clases deberá aprobar al menos uno de ellos en alguna de las dos instancias previas al receso de verano para no perder la condición de regular, y poder así disponer de la instancia que tendrá después del receso de verano, para aprobar el parcial que aún adeude.

Régimen para el alumno libre

Las condiciones a cumplimentar por el alumno que pretende aprobar la materia en esta modalidad prevista, se corresponderán con las estipuladas en las restantes asignaturas de este Departamento de Matemática que contemplen esta nueva instancia de aprobación.

BIBLIOGRAFÍA

Específica y Obligatoria:

Los contenidos teóricos correspondientes al dictado de la materia y la Guía de Actividades Prácticas se han reunido en los Apuntes de Cátedra y Trabajos Prácticos, los que se pueden obtener en la Fotocopiadora del Centro del Centro de Estudiantes.

General y de Consulta:

Puig Adam, P., *Curso de Geometría Métrica, Tomo I*. Gómez Puig, 1981, Madrid.
(Texto básico que sigue de la cátedra; muy completo, se encuentra en Biblioteca).

Pogorélov, A.V., *Geometría Elemental* Mir, 1974.

Oscar Sardella y María V. Almazán, *GEOMETRÍA 1*.
(Guía de actividades prácticas, con muchos ejercicios para practicar).

.....
Lic. LUIS MARÍA BAAMONDE