



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



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

2016-Año del Bicentenario de la Declaración de Independencia de la República Argentina

## **INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"**

**Nivel:** Terciario

**Carrera:** Profesorado de Educación Superior en Matemática  
Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

**Campo** de Formación General

**Instancia curricular:** Introducción a la Matemática Superior – 1° E

**Cursada:** anual

**Carga horaria:** 4 horas cátedra semanales

**Profesora:** Adriana Berio.

**Año:** 2016

### **Objetivos / Propósitos.**

Se pretende que los alumnos a lo largo de la cursada logren:

#### Objetivos generales

- Adquirir los elementos necesarios para aplicar funciones trigonométricas de cualquier ángulo.
- Adquirir los elementos del álgebra vectorial y sus aplicaciones.
- Estudiar y aplicar los conceptos de la geometría analítica en el plano y en el espacio.
- Generar claridad y precisión en el lenguaje.
- Desarrollar las funciones intelectuales tendientes a la formación del pensamiento racional, por la aplicación de los procesos lógicos de analizar, abstraer, relacionar, deducir.
- Valorar un espacio de investigación y el trabajo cooperativo en grupo para lograr objetivos en común.
- Tener curiosidad, apertura y duda como base del conocimiento científico.
- Valorar a la Matemática como construcción humana.
- Utilizar software graficadores para investigar y descubrir propiedades como ayuda en la comprensión de problemas.



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



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

2016-Año del Bicentenario de la Declaración de Independencia de la República Argentina

### Objetivos procedimentales

- Se buscará que el alumno construya razonamientos rigurosos planteando hipótesis, haciendo conjeturas, generalizaciones y demostraciones.
- Desarrollar actividades creativas y un pensamiento crítico e independiente.
- La resolución de problemas da el espacio adecuado para que los alumnos lean y discutan ideas utilizando el lenguaje geométrico.
- La comunicación posibilita brindar y recibir información. Por otra parte establece conexiones entre las distintas formas de representación simbólica de conceptos y relaciones geométricas.

### Objetivos actitudinales

Se espera que el alumno:

- Adhiera a una postura de comprensión y respeto mutuo.
- Desarrolle hábitos de perseverancia y continuidad en el trabajo.
- Desarrolle hábitos de orden en la actividad individual y grupal.
- Analice y discuta las conclusiones de observaciones experimentales.
- Intercambie, exponga, defienda conclusiones.
- Valore el trabajo en equipo y desarrolle un juicio amplio y flexible al momento de validar resultados.

### **Contenidos / Unidades temáticas:**

#### *Unidad 1: Funciones Circulares*

Ángulos y arcos orientados. Sistemas de medidas de ángulos y arcos. Pasaje de un sistema a otro. Definición de las funciones circulares. Conjunto dominio e imagen. Segmentos representativos de las funciones circulares. Representación de las funciones circulares directas. Gráfica de las funciones :  $y = a \cdot \sin (bx - c) + d$  ;  $y = a \cdot \cos (bx - c) + d$ . Relación entre las funciones de ángulos que difieren en  $\pi$  y en  $\frac{\pi}{2}$ , entre funciones de ángulos congruentes. Valores de las funciones de arcos particulares. Identidades y ecuaciones.

#### *Unidad 2: Transformaciones de expresiones trigonométricas*

Seno, Coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante de la adición y sustracción de arcos. Funciones circulares del arco doble y mitad. Transformación en producto. Resolución de triángulos. Identidades y ecuaciones.

#### *Unidad 3: Vectores*

Vector libre en el plano y el espacio. Operaciones con vectores: adición, sustracción, producto de un escalar por un vector. Versores fundamentales. Expresiones



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



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

2016-Año del Bicentenario de la Declaración de Independencia de la República Argentina

cartesianas de un vector. Módulo de un vector. Distancia entre dos puntos. Ángulos y cosenos directores. Producto escalar de dos vectores: definición, propiedades, condiciones de paralelismo y perpendicularidad, ángulo entre dos vectores. Producto vectorial: definición, propiedades. Interpretación geométrica. Producto mixto: definición y propiedades. Interpretación geométrica. Teorema del seno y del coseno.

#### *Unidad 4: Recta en el plano*

Ecuación de la recta en el plano de la forma: vectorial paramétrica, cartesiana paramétrica, simétrica, implícita, explícita y segmentaria. Ecuación de la recta conociendo dos de sus puntos. Ecuación de haz de rectas. Intersección de rectas. Ángulo entre dos rectas. Condición de paralelismo y perpendicularidad entre rectas. Distancia entre dos puntos. Distancia de punto a rectas. Coordenadas del punto medio de un segmento. Inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales.

#### *Unidad 5: Ecuaciones del plano*

Ecuaciones del plano: determinado por un punto y un vector asociado, determinado por tres puntos. Posiciones relativas del plano con respecto a los ejes y a los planos coordenados. Planos paralelos y perpendiculares. Ángulo determinado por dos planos. Distancia de un punto a un plano.

#### *Unidad 6: Recta en el espacio*

Ecuación de la recta en el espacio de la forma: vectorial paramétrica, cartesiana paramétrica, simétrica, implícita, explícita y segmentaria. Ecuación de la recta conociendo tres de sus puntos. Ángulo determinado por dos rectas. Posiciones relativas de dos rectas. Ángulo determinado por una recta y un plano. Distancia de un punto a una recta en el espacio. Distancia entre dos rectas alabeadas.

#### *Unidad 7: Cónicas*

Circunferencia, parábola, elipse, hipérbola: definición, elementos ecuaciones, inecuaciones y gráficos.

### **Modalidad de trabajo:**

Las clases serán de carácter teórico-práctico y a lo largo de estas se tratarán que los alumnos reconozcan un marco teórico. Los alumnos tendrán una participación activa en las distintas clases prácticas, ya que es una actividad fundamental y esencial en la resolución de problemas y en consecuencia la discusión de las posibles soluciones que se obtienen o los distintos caminos para llegar a la respuesta correcta.

Mediante la puesta en común de diferentes propuestas de resolución o demostración de un problema los alumnos lograrán un espíritu crítico y un juicio independiente.

Diálogo dirigido por parte del profesor.

Trabajos de investigación y preparación de algún tema, mediante la lectura comprensiva de la bibliografía recomendada.



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



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

2016-Año del Bicentenario de la Declaración de Independencia de la República Argentina

Utilización del programa Cabri para la realización de gráficas de cónicas y análisis de las mismas.

Utilización de software específico para graficar funciones como: graphmatica y geogebra.

### Trabajos prácticos:

Se desarrollarán guías de trabajo prácticos por cada unidad temática, las cuáles conformarán la carpeta de trabajos prácticos. Estas guías se realizarán según la modalidad propuesta: parte del tiempo estipulado según la carga horaria asignada a la materia y se complementarán con la dedicación extra clase por parte de cada uno de los alumnos. Por parte del docente se preverán espacios de consultas de dudas y puesta en común de conclusiones.

Resolución de guías de estudio y de trabajos prácticos:

- Funciones circulares
- Transformación de expresiones trigonométricas
- Vectores en el plano y en el espacio
- Ecuación de la recta en  $\mathfrak{R}^2$
- Ecuación del plano.
- Ecuación de la recta en  $\mathfrak{R}^3$
- Circunferencia
- Parábola
- Elipse
- Hipérbola

### Régimen de aprobación de la materia:

#### Condiciones con examen final:

- 60 % de asistencia a las clases.
- Aprobación de los trabajos prácticos propuestos (presentación de la carpeta de trabajos prácticos).
- Durante el primer cuatrimestre se tomarán prácticas orientadoras para poder ir evaluando el proceso de aprendizaje de los alumnos.
- Durante el segundo cuatrimestre se tomarán dos parciales prácticos integradores con una recuperación en noviembre – diciembre y una en la primera fecha de febrero –marzo del año siguiente ( recuperatorio integrador). Teniendo aprobados los parciales el alumno está habilitado a rendir el examen final que será teórico-práctico.
- El examen final se aprobará con una nota mínima de 4(cuatro) puntos.



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



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

2016-Año del Bicentenario de la Declaración de Independencia de la República Argentina

### **Régimen para el alumno libre:**

Aprobación de trabajos prácticos.

Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y se rendirán frente a un tribunal de profesores. El examen abarcará el programa completo del curso con la bibliografía indicada. El examen escrito es eliminatorio y quedará archivado. La nota mínima del escrito y del oral, para la aprobación, es de 4 (cuatro) puntos respectivamente.

### **Bibliografía específica:**

La bibliografía que se propone es

### **Bibliografía Obligatoria:**

- Carbajal Leonor, "Complementos de trigonometría y geometría analítica", Club de Estudios, Buenos Aires, 1986.

### **Bibliografía de consulta:**

- Donato Di Pietro, "Geometría analítica del plano y del espacio y nomografía", Editorial Alsina, Buenos Aires, 1960.
- Angel Larotonda, "La trigonometría", Editorial docencia, Buenos Aires, 1979
- Alliendoerfer y Oakley, "Fundamentos de matemática universitaria", Editorial del Castillo S.A., Madrid, 1966
- Fuller G.: *Geometría Analítica*, Addison-Wesley Iberoamericana, 1995, Wilmington U.S.A.
- Luis Galli, Algebra vectorial y sus aplicaciones, Editorial Macchi, Buenos Aires, 1968
- Kindle Joseph, geometría Analítica, serie de compendios Schaun, libros de McGraw -Hill, 1969
- Oteyza y otros: *Geometría Analítica y Trigonometría*, Pearson Educación, 2001, México.

### **Bibliografía general:**

Los alumnos también podrán utilizar libros que tuviesen de nivel medio para buscar información necesaria, como también la utilización de medios informáticos: búsqueda en Internet, ya que la misma permite descubrir espacios de interés.

### **Firma y aclaración del profesor:**