



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

## **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° D

**Cursada:** anual

**Carga horaria:** 4 horas cátedra semanales

**Profesora:** Adriana Berio.

**Año:** 2015

### **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.

#### 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.



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

- 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 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.



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

#### *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.

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 geo-gebra.



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

### **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  $\mathcal{R}^2$
- Ecuación del plano.
- Ecuación de la recta en  $\mathcal{R}^3$
- 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.

#### **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.



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

### **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**



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