



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



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

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

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

**Campo:** de formación general

**Instancia curricular:** Introducción a la Matemática Superior (1° C)

**Cursada:** Anual

**Carga horaria:** 4 hs. cátedra

**Profesora:** Pierina Lanza

**Año:** 2.016

## **Objetivos:**

### Generales:

- Adquirir los conceptos matemáticos fundamentales, contrastándolos con los saberes previos.
- Construir, usar y reconocer distintas estrategias en la resolución de problemas.
- Utilizar la Matemática como herramienta para analizar, modelar, resolver e interpretar problemas reales o realistas.
- Vivenciar un aprendizaje basado en la acción, la reflexión y la comunicación conectado con la realidad, con la intención de que los conocimientos sean aplicados de manera crítica y flexible.
- Asumir la necesidad de un marco flexible como forma de trabajo y colaboración para discutir los componentes más significativos de la propuesta, sus relaciones con otras áreas y las diversas interpretaciones para llevarla a la práctica.
- Concebir la práctica que se desarrolla en la materia como una estructura epistemológica que incluye procedimientos, conceptos, actitudes.

### Específicos:

- Utilizar los elementos de geometría analítica para la modelización, análisis y resolución de problemas.
- Resolver situaciones problemáticas que involucren los conceptos de vector en el plano y en el espacio, los elementos de trigonometría, recta en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ , plano y cónicas; seleccionando los modelos y las estrategias de resolución en función de dichas situaciones.

## **Contenidos / Unidades temáticas:**

### Funciones y ecuaciones trigonométricas

Razones trigonométricas. Teorema del seno. Teorema del coseno. Otro sistema de medición de ángulos: sistema circular. Funciones trigonométricas. Propiedades. Ecuaciones trigonométricas.

### Vectores en el plano

Vector. Vectores paralelos. Vectores equivalentes. Vectores opuestos. Suma y resta de vectores. Producto de un vector por un escalar. Coordenadas cartesianas de un vector. Coordenadas polares de un vector. Combinación lineal de vectores. Operaciones con vectores en forma cartesiana. Vectores paralelos en coordenadas cartesianas. Producto escalar de vectores. Propiedades del producto escalar. Producto escalar de dos vectores dados por sus coordenadas cartesianas. Vectores ortogonales. Angulo entre dos vectores.

### Vectores en el espacio

Coordenadas cartesianas de un vector en el espacio. Operaciones con vectores en el espacio: suma, resta, multiplicación por un escalar, producto escalar. Angulo entre dos vectores. Vectores ortogonales. Producto vectorial. Propiedades del producto vectorial.

### Rectas y planos

Ecuación vectorial de la recta. Ecuación de la recta en el espacio. Rectas paralelas y perpendiculares. Ecuación del plano. Ecuación del plano que pasa por tres puntos. Paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos.

### Cónicas

Lugar geométrico. Circunferencia. Elipse. Hipérbola. Parábola. Secciones cónicas.

### **Modalidad de trabajo:**

La modalidad de trabajo combina momentos presenciales y no presenciales. La metodología de trabajo es la de aula taller, ya que se prevén instancias de conceptualización teórica como así también espacios de reflexión.

Los ejes metodológicos generales que sustentan este espacio de formación son:

- La resolución de situaciones problemáticas.
- El trabajo grupal.

### Momentos no presenciales:

- En forma individual se realizará la lectura y análisis del material bibliográfico propuesto; y la resolución de trabajos prácticos.
- En pequeños grupos se hará el análisis y discusión de las conclusiones individuales. Se elaborará una producción grupal.

### Momentos presenciales:

Cada encuentro incluirá un tiempo de trabajo grupal e individual y un momento de reflexión y teoría; para:

- El planteo y resolución de diversas situaciones problemáticas, que resulten desafiantes desde el punto de vista intelectual y atendiendo a una construcción progresiva de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.
- La construcción del marco teórico conceptual, desde los distintos ejes abordados.
- Plenario:
  - Confrontación y comunicación de procesos y resultados.
  - Interpretación, discusión y síntesis de las producciones grupales y/o individuales.

### **Trabajos Prácticos:**

Se entregará a los alumnos una guía de trabajos prácticos que ellos deberán resolver y analizar para realizar posteriormente las consultas que consideren necesarias.

### **Régimen de aprobación de la materia: con examen final. Condiciones**

Para aprobar la cursada de la asignatura, los alumnos deberán cumplir con el 60% de la asistencia a clase, aprobar dos trabajos prácticos grupales y tres trabajos prácticos escritos individuales que serán propuestos a lo largo de la cursada. Cada uno de los trabajos prácticos individuales tendrá una fecha de recuperación. Las fechas tanto de los trabajos prácticos como sus respectivos recuperatorios se fijarán a lo largo del período lectivo del año 2016.

El alumno que, al final del período lectivo del año 2016, no estuviera en condiciones de firmar los trabajos prácticos pero haya aprobado por lo menos una de las instancias de evaluación antes mencionadas tendrá la posibilidad de acceder a un trabajo práctico integrador a realizarse en la primera fecha de los exámenes finales del turno febrero-marzo de 2017.

Luego de aprobar los trabajos prácticos se debe aprobar el examen final (con una nota mínima de 4 –cuatro-), en el cual el alumno será evaluado en relación con todos los contenidos correspondientes a la asignatura.

En cada una de las instancias de evaluación se tendrá en cuenta: adquisición de los contenidos propios de la materia, precisión y claridad en la formulación de conceptos y deducciones, capacidad de elaboración de conclusiones e inferencias a partir de los conceptos estudiados.

### **Régimen para el alumno libre:**

El alumno libre deberá demostrar, en el examen correspondiente, conocimiento y dominio acerca de todos los temas teóricos y prácticos correspondientes al programa de la materia.

### **Bibliografía específica:**

- CARVAJAL, LEONOR (2000): Complementos de Trigonometría y Geometría Analítica. Bs. As.
- GENTILE, ENZO (1977): Notas de Álgebra. EUDEBA.
- HOFFMAN, K. Y KUNZE, R. (1991): Álgebra lineal. Ed. Prentice Hall. México.
- KINDLE, JOSEPH H. (1970): Geometría Analítica. Ed. Mc Graw Hill. México.
- LARSON, HOSTETLER, EDWARDS (1995): Cálculo y geometría analítica. Volumen 1. Ed. Mc Graw Hill. España.
- LEITHOLD (1996): El Cálculo con Geometría Analítica. Ed. Harla. Colombia.
- MARTÍNEZ-MEDIANO, CUADRA LÓPEZ, HERAS REDONDO (1996): Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales 1. Bachillerato Logse. Ed. Mc Graw Hill. España.
- MARTÍNEZ-MEDIANO, CUADRA LÓPEZ (1997): Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales 1. Bachillerato Logse. Ed. Mc Graw Hill. España.
- PUIG ADAM (1981): Geometría Métrica. Tomos 1 y 2. Ed. Gomez Puig. España.
- SANTALÓ, LUIS A. (1961): Vectores y Tensores. EUDEBA. Buenos Aires.
- SELZER, SAMUEL: Álgebra y geometría analítica. Librería y editorial Nigar. Buenos Aires.
- SMITH, et al. (1998): Álgebra, trigonometría y geometría analítica. Ed. Addison-Wesley , Longman. México.
- STRANG (1986): Álgebra lineal y sus aplicaciones. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. U.S.A.

### **Bibliografía general:**

- BELL, E. T. (1995): Historia de las matemáticas. Ed. Fondo de Cultura Económica. México.
- CAMILLONI Y OTROS (1996): Corrientes didácticas contemporáneas. Ed. Paidós. Argentina.
- CHEVALLARD, YVES (1997): La transposición didáctica. Del Saber Sabio al Saber Enseñado. Ed. Aique. Argentina.
- FERNANDEZ PEREZ, MIGUEL (1995): La profesionalización del docente. Ed. Siglo XXI. España.
- KLIMOVSKY, GREGORIO (1995): Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología. Ed. A.Z. Argentina.
- MASON, BURTON Y STACEY (1989): Pensar matemáticamente. Ed. Labor. España.

- MERCER, NEIL (1997): La construcción guiada del conocimiento. El habla de profesores y alumnos. Ed. Paidós. España.
- SACRISTAN Y PEREZ GOMEZ (1995): Comprender y transformar la enseñanza. Ed. Morata. España.
- SANCHEZ INIESTA, TOMAS (1995): La construcción del aprendizaje en el aula. Aplicación del enfoque globalizador a la enseñanza. Ed. Magisterio del R. De La Plata. Argentina.
- UNO, Revista de didáctica de las matemáticas. Varias ediciones. Ed. Graó. España.
- VERGNAUD, GERARD; COORD. (1997): Aprendizajes y Didácticas: Qué hay de nuevo? Ed. Edicial. Argentina.

Firma y aclaración del profesor