



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Unidad de Coordinación del Sistema de Formación Docente



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

"1983 - 2023. 40 años de Democracia"

**Nivel:** Superior

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

**Eje Campo Formación Específica**

**Instancia curricular** Álgebra 1A

**Cursada:** anual

**Carga horaria:** 2 (dos) horas cátedra semanales

**Profesor/a:** Ezequiel Oriolo

**Año:** 2023

### **Fundamentación**

Es por todos conocida, la estrecha relación que existe entre las llamadas ciencias formales (matemática y lógica) y la informática.

La materia Álgebra, presente en el primer año del profesorado de educación superior en informática, será una primera instancia dentro del profesorado para que los estudiantes puedan pensar en la relación mencionada anteriormente y así, poder elaborar una opinión crítica al respecto.

Al formar parte de las materias iniciales, no debemos perder de vista que los estudiantes traen conocimientos matemáticos previos de nivel medio, pero éste es heterogéneo. Por otro lado, muchos de los contenidos, en especial de la primera unidad, son abordados en la escuela media, probablemente con menor formalidad que la esperada en estudios superiores. Es por esto que para el dictado de esta asignatura, se prevé retomar los saberes previos, para así poder desarrollar y profundizar los contenidos propios de la misma.

### **Objetivos / propósitos**

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

#### Objetivos generales

Se espera que el estudiante:

- Recupere habilidades matemáticas de operatoria, vistas en la escuela media.
- Adquiera nociones del álgebra de conjuntos.
- Resuelva situaciones problemáticas desde el álgebra.
- Emplee herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos.

- Reconozca ventajas y limitaciones en el uso de software al abordar situaciones algebraicas.

## **Contenidos / Unidades temáticas**

### **Unidad 1: Nociones básicas del Álgebra**

Conjuntos numéricos. Propiedades de las operaciones. Expresiones algebraicas. Ecuaciones. Aplicación de situaciones problemáticas. Representación. Inecuaciones, enfoque gráfico y algebraico.

### **Unidad 2: Matrices y sistemas de ecuaciones**

Matrices. Dimensión y rango. Suma y resta de matrices. Multiplicación de una matriz por un escalar. Producto entre dos matrices. Matriz traspuesta.

Matriz inversa. Propiedades. Sistemas de ecuaciones lineales. Resolución matricial de un sistema de ecuaciones. Método de Gauss-Jordan. Sistemas de Inecuaciones lineales, enfoque gráfico y algebraico. Programación lineal. Problemas de aplicación. Determinante de una matriz de orden  $n$ . Regla de Sarrus para matrices de orden 3. Propiedades del determinante. Matriz adjunta. Matriz inversa.

### **Unidad 3: Vectores en el plano y el espacio.**

Definición, expresión cartesiana, módulo. Vectores paralelos, equipolentes y opuestos. Ángulo entre vectores. Operaciones con vectores, producto escalar, vectorial y mixto. Propiedades. Problemas de aplicación.

## **Modalidad de trabajo**

La materia se trabajará en dos modalidades, clases teórico – prácticas y modalidad *aula invertida*, según el tema a tratar.

En una primera instancia, por tratarse de una materia de primer año y en muchos casos un primer acercamiento a estudios superiores, se abordará el tema mediante un ejercicio disparador, que permita recordar contenidos adquiridos en estudios previos y a partir de esto, desarrollar y profundizar mediante la indagación del estudiante. En estos casos la clase tendrá un carácter teórico – práctico, ocupando la práctica un porcentaje mayor que la teoría.

En una segunda instancia, cuando el estudiante haya adquirido un hábito de estudio (se espera para la segunda unidad), se comenzará a trabajar en *modalidad de aula invertida*. Para esto, se proporcionará material de estudio (guías de explicación y ejemplo, videos tutoriales elaborados por el docente) y los estudiantes deberán asistir a la clase con dicho material estudiado, de manera que la clase presencial será 100% práctica. Esta modalidad, invierte los roles y los momentos de la clase: los conceptos teóricos, que tradicionalmente se dictaban en la clase presencial, ahora serán abordados por el estudiante fuera del aula, momento en que podrán estudiarlos y analizarlos, esto permite que el aula (momento presencial), sea destinado al trabajo colaborativo, la resolución de ejercicios prácticos y la discusión de temas específicos.

Esta forma de trabajo propicia la autogestión de los estudiantes. El foco queda puesto en el estudiante, quien deberá asumir el compromiso de realizar el trabajo de estudio domiciliario y mantenerlo en el tiempo.

## **Trabajos Prácticos**

Se desarrollarán en clase y fuera de ella, las guías de trabajos prácticos serán propuestas por el docente, para cada uno de los contenidos planificados, correspondientes a las unidades temáticas.

Se prevén espacios para consultas de dudas y puesta en común de conclusiones. La materia cuenta con dos parciales presenciales individuales, cada uno con su respectivo recuperatorio.

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

**Régimen de aprobación de la materia:**

### Con promoción

- 75% de asistencia a las clases
- Aprobación de la totalidad de los trabajos prácticos propuestos con nota 6 sobre 10 en cada uno.
- Aprobación de un coloquio integrador.

### Con examen final

Condiciones para regularizar la cursada:

- 60 % de asistencia a las clases.
- Aprobación de la totalidad de los trabajos prácticos propuestos.

Condiciones para aprobar la asignatura:

- Tener la asignatura regularizada
- Aprobar un examen escrito y oral correspondiente a los temas teóricos y prácticos de la Geometría Proyectiva, ante un tribunal de profesores. La calificación mínima de aprobación será de cuatro puntos y corresponde al 60% de los temas evaluados.

**Régimen para el alumno libre:**

Los exámenes libres serán escritos y orales, y se rendirán frente a un tribunal de docentes. El examen contemplará todos los temas presentes en este programa. El examen escrito será eliminatorio y quedará archivado. La nota mínima del escrito y del oral, para la aprobación, es de 4 (cuatro) puntos respectivamente.

## **Bibliografía Específica**

- Swokowski, E., Cole, J. (2011). *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México: Cengage Learning.
- Graña, M.; Jeronimo, G.; Pacetti, A.; Jancsa, A.; Petrovich, A. (2009). *Los números. De los naturales a los complejos*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Buchanan, L.; Fensom, J.; Kemp, E.; La Rondie, P.; Stevens, J. (2015). *Matemáticas. Nivel Medio*. Oxford: Oxford University Press.

### **Bibliografía General** (especificar por unidades temáticas)

- Harset, J., Heinrichs, L., Mariz, P. y Torres, M. (2014). *Mathematics Higher Level: Course Companion*. Oxford: Oxford University Press.
- Carvajal, L. (1986). *Complementos de trigonometría y geometría analítica*. Buenos aires: Club de Estudio.
- Hernandez, E. (1994). *Álgebra y geometría*. Madrid: Addison-Wesley Iberoamericana España S.A.
- Lehemann, C. (2005). *Geometría analítica*. México: Limusa.