



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



## **INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO “DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ”**

**Nivel:** Terciario

**Carrera:** Profesorado en Matemática

**Eje:** disciplinar.

**Instancia curricular :** Álgebra I

**Cursada :** anual

**Carga horaria:** 6hs. horas cátedra semanales .

**Profesores:**

Noemí Carione –Patricia Leston- Teresa Loiacono-Silvia Tajeyan

**Año:** 2012

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVOS GENERALES**

Que el alumno logre:

- ✓ Desarrollar las funciones intelectuales tendientes a la formación del pensamiento racional por aplicación de los procesos lógicos de observar, analizar, abstraer, esquematizar, seleccionar, deducir, generalizar, sintetizar.
- ✓ Comprender la vinculación del Álgebra con otras ramas del saber científico, motivando así el aprendizaje e integrándola a la Física, Computación y el Cálculo entre otras.
- ✓ Interpretar cual es la importancia del Álgebra en el desarrollo científico y tecnológico, así como en la investigación de distintos fenómenos y de las múltiples manifestaciones de la actividad humana.
- ✓ Desarrollar una actitud responsable de compromiso con respecto a su futura profesión desde el comienzo de su formación docente.
- ✓ Formar nuevos gestores con capacidad de participación, mujeres y hombres capaces de apertura, de escuchar en vez de pretender tener razón, de trabajar en equipo y de hacer gala de un mínimo de humildad ante la aportación de los demás.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Que el alumno logre:

- ✓ Conocer la terminología básica de la materia, así como de las leyes, principios y teorías por las que se rige.
- ✓ Demostrar las proposiciones de distintos contenidos con las herramientas proporcionadas por la lógica proposicional.
- ✓ Caracterizar las distintas estructuras algebraicas y categorizar los conjuntos según su pertenencia a las distintas estructuras.
- ✓ Definir conjuntos y operaciones para conformar distintas estructuras y deducir propiedades.
- ✓ Buscar las regularidades entre distintos conjuntos por su pertenencia a las mismas estructuras. (Ej. Conjunto de números enteros y conjunto de polinomios con las operaciones de adición y multiplicación)
- ✓ Resolver problemas previamente modelizados matemáticamente.
- ✓ Abordar un mismo problema desde enfoques diferentes e igualmente correctos.

## **CONTENIDOS**

### **UNIDAD I: Lógica**

Nacimiento y evolución de la lógica. Nociones de lógica simbólica. Proposiciones y conectivos. Tablas de verdad. Leyes lógicas. Operaciones proposicionales. Implicaciones asociadas. Razonamientos deductivos. Método directo y por el absurdo. Condición necesaria y suficiente. Funciones proposicionales. Cuantificadores. Negación de los cuantificadores. Cuantificadores múltiples. Aplicaciones.

### **UNIDAD II: Conjuntos y Relaciones**

Conjuntos. Clasificación. Notación. Conjunto de partes. Operaciones con conjuntos y sus propiedades. Gráficos.

Relaciones binarias. Representación. Dominio, imagen. Relaciones inversas. Propiedades de las relaciones definidas en un mismo conjunto. Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencias. Conjunto cociente. Teorema fundamental. Relación de orden.

Funciones. Representación. Clasificación. Dominio e imagen. Propiedades. Composición. Función inversa.

### **UNIDAD III: Estructuras**

Estructuras algebraicas. Ley de composición interna. Propiedades. Compatibilidad de una relación de equivalencia y una ley de composición interna.

Estructura de grupo. Propiedades. Subgrupos.

Estructura de anillo. Propiedades. Anillo sin divisores de cero. Dominio de integridad.

Estructura de cuerpo. Propiedades.

Homomorfismo. Núcleo e imagen de un morfismo. Clasificación.

Teorema fundamental de la compatibilidad.

Ley de composición externa. Estructura de espacio vectorial.

### **UNIDAD IV: Conjuntos Numéricos**

Números naturales. Conjuntos coordinables o equipotentes. Conjuntos finitos y numerables. Sistema axiomático de Peano. Inducción completa.

La función factorial. Números combinatorios. Propiedades. Binomio de Newton. Variaciones, permutaciones y combinaciones simples y con repetición.

Números enteros. Definición como clase de equivalencia. Operaciones: suma multiplicación. Propiedades. Compatibilidad. Divisibilidad. Algoritmo de la división entera. Algoritmo de Euclides. Números primos.

Números racionales. Definición como clase de equivalencia. Operaciones: suma y multiplicación. Propiedades. Compatibilidad. Relación de orden en  $\mathbb{Q}$ . Densidad.

Números irracionales. Números reales: distintas formas de definirlos (sistemas axiomáticos; encajes de intervalos). Operaciones algebraicas. Potenciación. Logaritmicación.

Números complejos. Definición por relación de equivalencia. Operaciones. Propiedades. Forma binómica. Operaciones.

Forma polar. Operaciones. Fórmula de De Moivre. Radicación.

Forma exponencial. Logaritmo.

### **UNIDAD V: Polinomios**

Polinomios: definición. Anillo de los polinomios con coeficientes reales. Espacio vectorial de los polinomios de grado menor e igual a “n”. Operaciones. Raíces de un polinomio. Raíces múltiples. Forma factorial. Relación entre los coeficientes y las raíces de un polinomio.

## **REGIMEN DE APROBACION DE LA MATERIA**

### ***Con examen final***

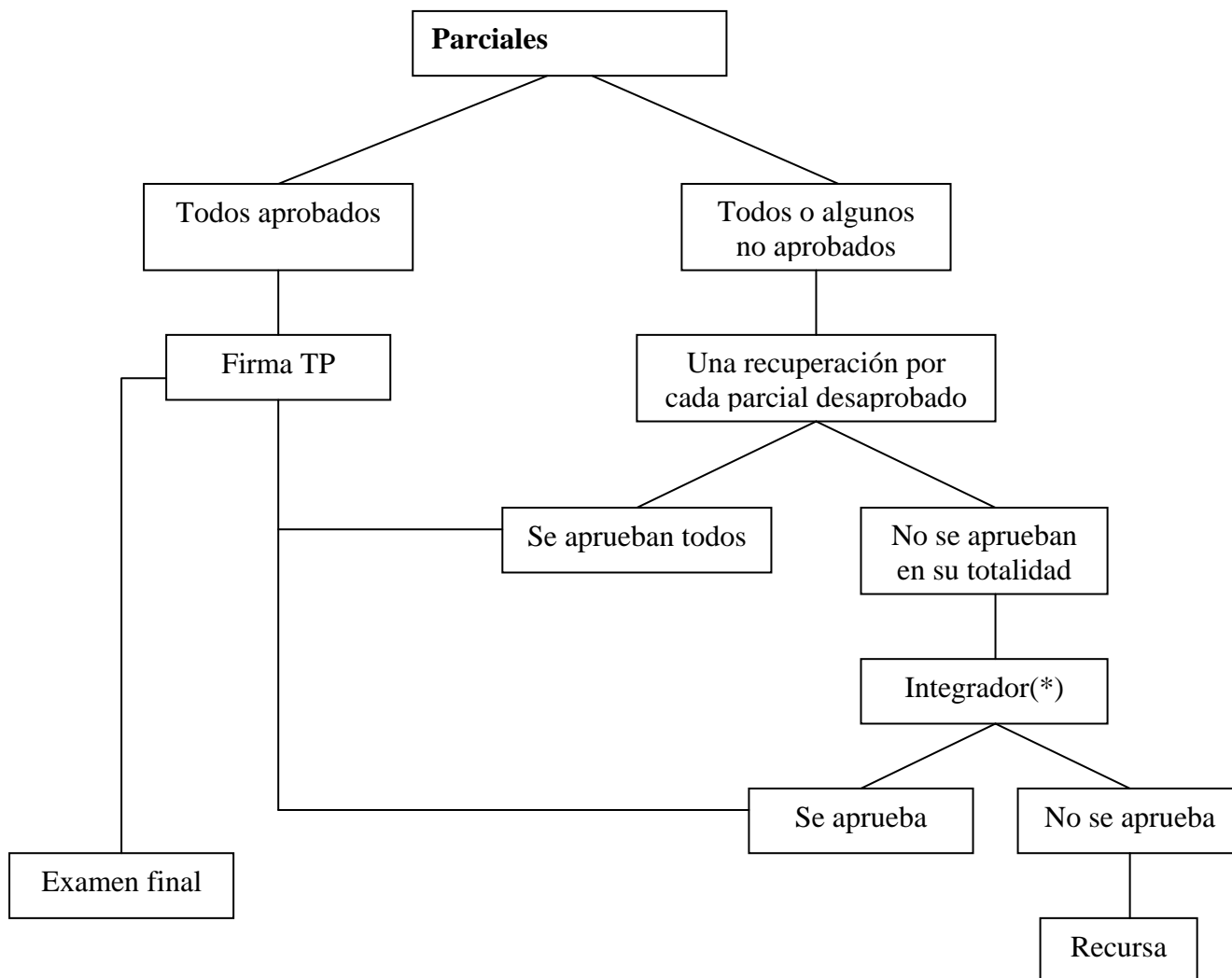
#### **Condiciones**

60% de asistencia a clases

Aprobación de los trabajos prácticos propuestos. . En el caso de ALGEBRA I será de 2 o más parciales pactados con el alumno.

La nota de aprobación es de cuatro puntos y cada parcial tiene una instancia de recuperación.

En caso de no aprobar alguna instancia de recuperación el alumno podrá optar por un examen integrador en la primera fecha de examen del 1° turno de marzo.



La instancia de examen integrador es teórico –práctico. En caso de no aprobarlo, será menester recurrar la materia.

Examen final en los turnos respectivos con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos.

### **REGIMEN PARA EL ALUMNO LIBRE**

Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y se rendirán frente a 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 es 4 (cuatro) puntos, respectivamente.

### **BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA**

- ✓ Ayres, Frank(1979). Álgebra Moderna. México. Mac Graw Hill.Clombia
- ✓ Cotlar – Sadosky(1971): Introducción al Álgebra.Bs.As. Editorial: EUDEBA
- ✓ Donrosoro,J.(1996) –Hernández E. Números, grupos, anillos. Madrid: Addison- Wesley
- ✓ Fava, Norberto(1978)El Número. Bs.As. Ed. Docencia.

- ✓ Gentile, Enzo (1978): Estructuras Algebraicas. O.E.A
- ✓ M. Becker, N. Pietracola y C. Sánchez(1996): Notas de Combinatoria. Argentina.Bs. As Red Olímpica, OMA.
- ✓ Rabuffetti, Hebe(1989): Temas de álgebra: Funciones. Bs. As. Ed. El Ateneo.
- ✓ Rabuffetti, Hebe(1989) Temas de álgebra: Lógica. Bs. As Ed. El Ateneo.
- ✓ Rojo Armando (1972). Álgebra I. Buenos Aires. El Ateneo.
- ✓ Seymour Lipschutz(1970).Teoría de conjuntos y temas afines. Mc Graw Hill.
- ✓ Suples,S.;Hill,S.(2006) Introducción a la lógica matemática. Mexico. Reverte.

### **BIBLIOGRAFIA GENERAL**

- ✓ Gentile, Enzo (1991). Aritmética elemental, en la formación matemática. Argentina, Olimpiada Matemática .
- ✓ Gentile, Enzo (1976). Notas de Álgebra. Bs. As. Editorial: Universidad de Buenos Aires.
- ✓ Fraleigh, J. B (1987): Matemática Abstracta. USA. Addison- Wesley .
- ✓ Ivan Niven (1995). Matemática de las opciones o cómo contar sin contar.Arg. Red Olímpica.

**W. Bertoa      N.Carione      P. Leston      T. Loiacono**