

**Matemática 1**

Año 2022

**Carrera/ Plan:** (Dejar lo que corresponda)*Licenciatura en Informática* Plan 2021/Plan 2015/Plan 2012/Plan 2003-07*Licenciatura en Sistemas* Plan 2021/Plan 2015/Plan 2012/Plan 2003-07*Analista Programador Universitario* Plan 2021/Plan 2015/Plan 2007*Analista en TIC* Plan 2021/Plan 2017**Año:** 1ero**Régimen de Cursada:** Semestral**Carácter (Obligatoria/Optativa):** Obligatoria**Correlativas:****Profesor/es:** Natalia Ferre, Marcela Kladniew, Mercedes Olea, Hernán Sanmartín, Claudia Ruscitti, Noelia Ríos, Nicolás Kepes, Adriana Galli, Maximiliano Riddick**Hs. semanales:** 6hs**FUNDAMENTACIÓN**

Los profesionales de la informática necesitan de la metodología y el razonamiento matemático en su profesión. En particular, y teniendo en cuenta que los ordenadores son máquinas finitas por naturaleza, la Matemática Discreta es esencial para resolver problemas por métodos informáticos. El razonamiento lógico juega un papel central en la programación, los conjuntos y sus operaciones aportan a los trabajos en bases de datos, las sucesiones y sus sumas ayudan a analizar los tiempos de ejecución de los algoritmos. Estos son algunos aspectos que se presentan en la materia y que entendemos aportan a la formación de los estudiantes de esta disciplina.

**OBJETIVOS GENERALES**

Introducir al alumno en los conceptos fundamentales de la matemática básica requerida en Informática, tales como nociones básicas de conjuntos, conceptos de álgebra y geometría analítica y sistemas de ecuaciones lineales.

Se trata de una asignatura de fundamentos, orientada a reforzar el pensamiento lógico del alumno y su capacidad de expresión y resolución de problemas matemáticos.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

1.1. Describir y explicar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, equipamiento informático, comunicaciones informáticas y aplicaciones informáticas de acuerdo con el plan de estudios.

**COMPETENCIAS**

- CGT4- Conocer e interpretar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, para su aplicación en problemas concretos de la disciplina.

**CONTENIDOS MINIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)**

- Elementos de Geometría Analítica.
- Conjuntos. Operaciones y propiedades básicas. Funciones.
- Algebras de Boole

- Sucesiones.
- Principio de Inducción
- Análisis Combinatorio
- Matrices y Sistemas Lineales

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

1. Geometría plana. Rectas. Secciones cónicas: circunferencia y parábola.
2. Elementos de demostraciones matemáticas. Conjuntos, pertenencia e inclusión. Operaciones básicas: unión, intersección, diferencia, complemento. Propiedades. Producto cartesiano. Relaciones binarias. Funciones. Dominio y codominio, imagen. Identificación del dominio. Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas.
3. Algebras de Boole. Definición, axiomas. Ejemplos con los conjuntos de Partes de un conjunto, el conjunto  $\{0,1\}$ , conjunto de proposiciones, con las operaciones definidas para cada uno. Leyes de Absorción, Acotación, Idempotencia y De Morgan. Simplificación de expresiones booleanas. Isomorfismos de Algebras de Boole.
4. Sucesiones. Fórmulas explícitas y recursivas. Notación sigma y notación pi. Sucesiones aritméticas y geométricas. Suma de los  $n$  primeros términos de sucesiones aritméticas y geométricas. Inducción matemática.
5. Combinatoria. Principios básicos del conteo. Permutaciones, variaciones y combinaciones.
6. Matrices. Matrices diagonales y triangulares. Matriz traspuesta. Suma y producto de matrices con sus propiedades. Matriz Escalonada y reducida por filas. Matrices equivalentes por filas. cálculo de inversas de matrices mediante operaciones elementales por filas (método de reducción). Rango de una matriz.
7. Sistemas de ecuaciones lineales y determinantes. Resolución de sistemas lineales por operaciones elementales por filas. Teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas compatibles determinados, indeterminados y sistemas incompatibles. Determinantes, propiedades y aplicaciones.

### **BIBLIOGRAFÍA**

#### **Apuntes de la cátedra**

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Johnsonbaugh, Richard - Matemáticas discretas, 4ª ed. – Prentice Hall, 1999.
- Espinosa Armenta – Matemáticas Discretas, 1º ed. – Alfaomega, 2010.
- Kolman, Bernard; Busby, Robert y Ross, Sharon - Estructuras de matemáticas discretas para la computación, 3ª ed. - Prentice may.
- Smith, et al - Álgebra, trigonometría y geometría analítica - Addison Wesley Longman.

- R. Jimenez Murillo , Matemáticas para la computación, Alfaomega, 2010
- S. Lipschutz y M. Lipson , *2000 problemas resueltos de Matemática discreta*, Serie de Compendios Schawm, Mc Graw- Hill, España, 2004
- Swokoski, Earl W. y Cole, Jeffery A., Algebra y trigonometría con geometría analítica, 11ma ed., Thomson, 2006
- Oubiña, Lía , Introducción a la teoría de conjuntos, Eudeba, 2006
- Anton, Howard , Introducción al algebra lineal, 3er ed., Limusa Wiley, 1994
- Ferre, Natalia; Galli, Adriana; Guzmán Mattje, Beatriz, Algebra y Geometría, Una manera de pensar, Edulp, 2018, colección Libros de cátedra, disponible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/87638>

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Las clases son teórico prácticas, distribuidas en 2 encuentros semanales de 3 horas cada uno.

Hay un momento de exposición de los temas en el pizarrón donde atendiendo a las competencias, se introducen los conceptos teóricos matemáticos, favoreciendo la comprensión, de manera que permita interpretar y vincular los mismos a la aplicación a temas específicos de informática. En este sentido se mostrarán algunas aplicaciones en los temas más relevantes.

Esta contextualización es informativa y se discuten diferentes casos de aplicación para mostrar la utilidad de las teorías y herramientas matemáticas para resolver diferentes problemas “informáticos” conocidos por el alumno. Se pone a disposición de los alumnos material bibliográfico para profundizar la relación entre los temas matemáticos y las soluciones informáticas. En todos los apuntes hay un anexo con aplicaciones a la informática de los temas más relevantes de cada capítulo.

Luego hay otro momento de trabajo en clase de consulta con el profesor, jefe de trabajos prácticos y ayudantes, resolviendo los ejercicios prácticos y trabajando también sobre consultas de tipo general.

En algunas ocasiones se piden ejercicios para realizar en clase y entregar para ir llevando un control del avance de los alumnos y para que ellos también adviertan donde aparecen sus dificultades.

En este cuatrimestre, atendiendo a la situación sanitaria y las disposiciones de la Facultad y teniendo en cuenta la gran cantidad de alumnos inscriptos en Matemática 0 (1700 en 10 comisiones), desarrollaremos el curso de manera presencial con espacios virtuales para atender consultas.

Para esto cada comisión funcionará con un aula de Google classroom para tener una comunicación fluida con los alumnos e informar por ese medio los links a las clases virtuales y toda otra información que resulte de interés.

## **EVALUACIÓN**

La materia consta de dos parciales teórico prácticos, con 1 recuperatorio cada uno y un parcial flotante al final en el que los alumnos pueden rendir sólo uno de los dos parciales. Los parciales serán en forma presencial.

Estos parciales se aprueban con nota superior o igual a 4 y habiendo aprobado los dos parciales deben rendir el examen final donde se evaluarán contenidos teórico-prácticos.

En estos parciales, así como en el examen final, se evaluarán las competencias alcanzadas a través de actividades de contenido teórico que permitan dar cuenta del avance conceptual en los temas que se han desarrollado, se incorporan preguntas específicas tipo sobre “donde cree Ud. que es aplicable este conocimiento/método matemático” y se refleja en la corrección de las pruebas escritas del alumno.

En algunos temas se trabaja también con ejercitaciones de aplicación en clase, que requieren de un ejercicio de integración de conceptos y que complementan la evaluación a través de los parciales.

**La presente propuesta está supeditada a la evolución de la situación sanitaria y dependiendo de esto solicitamos se tengan en cuenta los siguientes aspectos:**

- Si al momento de la toma del primer parcial se mantiene la restricción de aforo en las aulas, debemos contar con al menos 4 aulas por turno para poder desarrollarlos.
- Para atender de manera adecuada la cantidad de alumnos, deberíamos contar docentes y aulas para al menos 4 comisiones más.

**CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES**

Clase	Fecha	Contenidos/Actividades
1	17-3	Geometría
2	21-3	Geometría
3	28-3	Geometría
4	31-3	Geometría
5	4-4	Conjuntos
6	7-4	Conjuntos
7	11-4	Conjuntos
8	18-4	Funciones
9	21-4	Algebras de Boole
10	25-4	Algebras de Boole
11	28-4	Algebras de Boole
12	2-5	Repaso
13	5-5	<b>1er Parcial</b>
14	9-5	Sucesiones
15	12-5	Sucesiones
16	16-5	Suma de aritméticas y geométricas
17	19-5	Suma de aritméticas y geométricas
18	23-5	Combinatoria
19	26-5	Combinatoria
20	30-5	Combinatoria
21	2-6	<b>Recuperatorio 1er Parcial</b>
22	6-6	Matrices
23	9-6	Matrices
24	13-6	Matrices
25	16-6	Sistemas
26	23-6	Sistemas
27	27-6	Repaso
	30-6	<b>2do Parcial</b>
	4-7	Consulta
	7-7	Consulta
	11-7	<b>Recuperatorio 2do parcial</b>
	14-7	Consulta

	1-8	Consulta
	4-8	Flotante

Evaluaciones previstas	Fecha
1er Parcial 1era fecha	5-5
1er Parcial 2da fecha	2-6
2do Parcial 1era fecha	30-6
2do Parcial 2da fecha	11-7
Flotante	4-8

**Contacto de la cátedra (mail, sitio WEB, plataforma virtual de gestión de cursos):**

Natalia Ferre: [nataliaferre66@gmail.com](mailto:nataliaferre66@gmail.com)

Información de la materia: [www.mate1y2.blogspot.com.ar](http://www.mate1y2.blogspot.com.ar)



Firma del/los profesor/es

Natalia Ferre

**Matemática 1 (Redictado)**

Año 2022

**Carrera/ Plan:***Licenciatura en Informática* Plan 2021/Plan 2015/Plan 2012/Plan 2003-07*Licenciatura en Sistemas* Plan 2021/Plan 2015/Plan 2012/Plan 2003-07*Analista Programador Universitario* Plan 2021/Plan 2015/Plan 2007*Analista en Tecnologías de la Información y la Comunicación* Plan 2021/Plan 2017**Año:** 1ero**Régimen de Cursada:** Semestral**Carácter (Obligatoria/Optativa):** Obligatoria**Correlativas:** Matemática 0**Profesor/es:** Natalia Ferre, Marcela Kladniew, Adriana Galli**Hs. semanales:** 6hs**FUNDAMENTACIÓN**

Los profesionales de la informática necesitan de la metodología y el razonamiento matemático en su profesión. En particular, y teniendo en cuenta que los ordenadores son máquinas finitas por naturaleza, la Matemática Discreta es esencial para resolver problemas por métodos informáticos. El razonamiento lógico juega un papel central en la programación, los conjuntos y sus operaciones aportan a los trabajos en bases de datos, las sucesiones y sus sumas ayudan a analizar los tiempos de ejecución de los algoritmos. Estos son algunos aspectos que se presentan en la materia y que entendemos aportan a la formación de los estudiantes de esta disciplina.

**OBJETIVOS GENERALES**

Introducir al alumno en los conceptos fundamentales de la matemática básica requerida en Informática, tales como nociones básicas de conjuntos, conceptos de álgebra y geometría analítica y sistemas de ecuaciones lineales.

Se trata de una asignatura de fundamentos, orientada a reforzar el pensamiento lógico del alumno y su capacidad de expresión y resolución de problemas matemáticos.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

1.1. Describir y explicar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, equipamiento informático, comunicaciones informáticas y aplicaciones informáticas de acuerdo con el plan de estudios.

**COMPETENCIAS**

- CGT4- Conocer e interpretar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, para su aplicación en problemas concretos de la disciplina.

**CONTENIDOS MINIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)**

- Elementos de Geometría Analítica.
- Conjuntos. Operaciones y propiedades básicas. Funciones.
- Algebras de Boole

- Sucesiones.
- Principio de Inducción
- Análisis Combinatorio
- Matrices y Sistemas Lineales

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

1. Geometría plana. Rectas. Secciones cónicas: circunferencia y parábola.
2. Elementos de demostraciones matemáticas. Conjuntos, pertenencia e inclusión. Operaciones básicas: unión, intersección, diferencia, complemento. Propiedades. Producto cartesiano. Relaciones binarias. Funciones. Dominio y codominio, imagen. Identificación del dominio. Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas.
3. Algebras de Boole. Definición, axiomas. Ejemplos con los conjuntos de Partes de un conjunto, el conjunto  $\{0,1\}$ , conjunto de proposiciones, con las operaciones definidas para cada uno. Leyes de Absorción, Acotación, Idempotencia y De Morgan. Simplificación de expresiones booleanas. Isomorfismos de Algebras de Boole.
4. Sucesiones. Fórmulas explícitas y recursivas. Notación sigma y notación pi. Sucesiones aritméticas y geométricas. Suma de los  $n$  primeros términos de sucesiones aritméticas y geométricas. Inducción matemática.
5. Combinatoria. Principios básicos del conteo. Permutaciones, variaciones y combinaciones.
6. Matrices. Matrices diagonales y triangulares. Matriz traspuesta. Suma y producto de matrices con sus propiedades. Matriz Escalonada y reducida por filas. Matrices equivalentes por filas. cálculo de inversas de matrices mediante operaciones elementales por filas (método de reducción). Rango de una matriz.
7. Sistemas de ecuaciones lineales y determinantes. Resolución de sistemas lineales por operaciones elementales por filas. Teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas compatibles determinados, indeterminados y sistemas incompatibles. Determinantes, propiedades y aplicaciones.

### **BIBLIOGRAFÍA**

#### **Apuntes de la cátedra**

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Johnsonbaugh, Richard - Matemáticas discretas, 4ª ed. – Prentice Hall, 1999.
- Espinosa Armenta – Matemáticas Discretas - Alfaomega
- Kolman, Bernard; Busby, Robert y Ross, Sharon - Estructuras de matemáticas discretas para la computación, 3ª ed. - Prentice may.
- Smith, et al - Álgebra, trigonometría y geometría analítica - Addison Wesley Longman.
- R. Jimenez Murillo , Matemáticas para la computación, Alfaomega, 2010



- S. Lipschutz y M. Lipson , *2000 problemas resueltos de Matemática discreta*, Serie de Compendios Schawm, Mc Graw- Hill, España, 2004
- Swokoski, Earl W. y Cole, Jeffery A., *Algebra y trigonometría con geometría analítica*, 11ma ed., Thomson, 2006
- Oubiña, Lía , *Introducción a la teoría de conjuntos*, Eudeba, 2006
- Anton, Howard , *Introducción al algebra lineal*, 3er ed., Limusa Wiley, 1994
- Ferre, Natalia; Galli, Adriana; Guzmán Mattje, Beatriz, *Algebra y Geometría, Una manera de pensar*, Edulp, 2018, colección Libros de cátedra, disponible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/87638>

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Las clases son teórico prácticas, distribuidas en 2 encuentros semanales de 3 horas cada uno.

Hay un momento de exposición de los temas en el pizarrón donde atendiendo a las competencias, se introducen los conceptos teóricos matemáticos, favoreciendo la comprensión, de manera que permita interpretar y vincular los mismos a la aplicación a temas específicos de informática. En este sentido se mostrarán algunas aplicaciones en los temas más relevantes.

Esta contextualización es informativa y se discuten diferentes casos de aplicación para mostrar la utilidad de las teorías y herramientas matemáticas para resolver diferentes problemas “informáticos” conocidos por el alumno. Se pone a disposición de los alumnos material bibliográfico para profundizar la relación entre los temas matemáticos y las soluciones informáticas. En todos los apuntes hay un anexo con aplicaciones a la informática de los temas más relevantes de cada capítulo.

Luego hay otro momento de trabajo en clase de consulta con el profesor, jefe de trabajos prácticos y ayudantes, resolviendo los ejercicios prácticos y trabajando también sobre consultas de tipo general.

En algunas ocasiones se piden ejercicios para realizar en clase y entregar para ir llevando un control del avance de los alumnos y para que ellos también adviertan donde aparecen sus dificultades.

En este cuatrimestre programamos las clases totalmente presenciales sujeto al avance de la situación sanitaria.

## **EVALUACIÓN**

La materia consta de dos parciales teórico prácticos, con 1 recuperatorio cada uno y un parcial flotante al final en el que los alumnos pueden rendir sólo uno de los dos parciales. Los parciales serán en forma presencial.

Estos parciales se aprueban con nota superior o igual a 4 y habiendo aprobado los dos parciales deben rendir el examen final donde se evaluarán contenidos teórico-prácticos.

En estos parciales, así como en el examen final, se evaluarán las competencias alcanzadas a través de actividades de contenido teórico que permitan dar cuenta del avance conceptual en los temas que se han

---

desarrollado, se incorporan preguntas específicas tipo sobre “donde cree Ud. que es aplicable este conocimiento/método matemático” y se refleja en la corrección de las pruebas escritas del alumno.

En algunos temas se trabaja también con ejercitaciones de aplicación en clase, que requieren de un ejercicio de integración de conceptos y que complementan la evaluación a través de los parciales.

**Nota: La inscripción en el redictado estará sujeta a las condiciones establecidas en la resolución 183/19 del HCD. Considerando 4 comisiones para el redictado, se estima que podrán atenderse un máximo de 440 alumnos.**

**CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES**

Clase	Fecha	Contenidos/Actividades
1	18-8	Geometría
2	22-8	Geometría
3	25-8	Geometría
4	29-8	Geometría
5	1-9	Conjuntos
6	5-9	Conjuntos
7	8-9	Conjuntos
8	12-9	Funciones
9	15-9	Algebras de Boole
10	19-9	Algebras de Boole
11	22-9	Algebras de Boole
12	26-9	Repaso
13	29-9	<b>1er Parcial</b>
14	3-10	Sucesiones
15	6-10	Sucesiones
16	13-10	Suma de aritméticas y geométricas
17	17-10	Suma de aritméticas y geométricas
18	20-10	Combinatoria
19	24-10	Combinatoria
20	27-10	Combinatoria
20	31-10	<b>Recuperatorio 1er Parcial</b>
21	3-11	Matrices
22	7-11	Matrices
23	10-11	Matrices
24	14-11	Sistemas
25	17-11	Sistemas
26	24-11	Repaso
27	28-11	<b>2do Parcial</b>
28	1-12	Consulta
29	5-12	Consulta
30	12-12	<b>Recuperatorio 2do Parcial</b>

31	15-12	Consulta
32	19-12	Flotante
33	22-12	Muestra

Evaluaciones previstas	Fecha
1er Parcial 1era fecha	29-9
1er Parcial 2da fecha	31-10
2do Parcial 1era fecha	28-11
2do Parcial 2da fecha	12-12
Flotante	19-12

**Contacto de la cátedra (mail, sitio WEB, plataforma virtual de gestión de cursos):**

Natalia Ferre: [nataliaferre66@gmail.com](mailto:nataliaferre66@gmail.com)

Información de la materia: [www.mate1y2.blogspot.com.ar](http://www.mate1y2.blogspot.com.ar)

Firma del/los profesor/es

Natalia Ferre