

Matemática Discreta

- Licenciatura en Informática – Ingeniería en Informática
- 1º año

Introducción

Objetivos:

- Presentar la matemática discreta como uno de los pilares de la ciencia de la computación.
- Introducir conceptos elementales que serán de utilidad en futuros cursos de la carrera.
- Servir como herramienta de base para comprender conceptos vinculados a otras áreas de la computación (programación, bases de datos, arquitectura del computador, etc.)

Bibliografía:

- Notas de teórico del curso (imprescindible)
- Matemáticas Discretas [Johnsonbaugh] (complementario)
- Matemática Discreta y Combinatoria [Grimaldi] (complementario)
- Logic and Structure [Van Dalen] (complementario)

Temario:

- Repaso de Teoría de Conjuntos
- Métodos de Prueba
- Lógica Proposicional
- Lógica de Predicados
- Conjuntos Inductivos y Recursividad
- Concordancia de Patrones

Régimen:

- 3,5 horas de clase por semana (2 clases MVD, 1 clase COL/PDE)

Evaluación:

- Dos pruebas escritas individuales, con un mínimo de aprobación de 50/100 puntos cada una
- Entre ambas pruebas se debe alcanzar al menos 100 puntos.

Aprobación:

- Cumplidos los mínimos anteriores, el estudiante **exonera** la asignatura con una nota en la escala de 6 a 12.
- En caso de no exonerar, reprueba con nota entre 0 y 5 y podrá rendir **examen** en los períodos de Setiembre, Diciembre y Febrero.
- Tanto para exonerar como para poder rendir examen se requiere un mínimo de 50% de **asistencia** a las clases.

Metodología de dictado:

- Clases teórico-prácticas, combinando pizarrón, diapositivas y ejercicios prácticos.
- No hay días pre-establecidos para teórico y práctico.
- Durante las clases teóricas, se expondrán conceptos y se verán ejemplos.
- Durante las clases prácticas, los alumnos resolverán ejercicios y el docente responderá dudas y consultas.

¿Qué es la Matemática Discreta?

Es una rama de la matemática vinculada al estudio de los conjuntos **discretos** y sus propiedades.

Informalmente, un conjunto discreto es aquel cuyos elementos podrían situarse ordenados en una fila imaginaria. Dados dos elementos de la fila que son consecutivos, no existe otro entre medio de ellos.

Ejemplos:

- El conjunto **N** de los números naturales es un conjunto discreto.
- El conjunto **Z** de los números enteros es un conjunto discreto.
- El conjunto **R** de los números reales **no** es un conjunto discreto.

¿Por qué N y Z son conjuntos discretos pero R no lo es?

¿Se cumple que todo conjunto FINITO es discreto? ¿Por qué?

¿Se cumple que todo conjunto INFINITO es discreto? ¿Por qué?

¿Qué es la Matemática Discreta? (continuación)

La Matemática Discreta tuvo un fuerte desarrollo en el Siglo XX, ya que sentó las bases para el desarrollo de la **Ciencia de la Computación**.

Otras ramas de la matemática (Cálculo, Álgebra, etc.) evolucionaron **antes** que la matemática discreta y encontraron aplicación en otras ciencias (Física, Química, Astronomía, etc.).

La **Computación** es una **ciencia** que tiene una fuerte base en la matemática discreta. Las **computadoras** son dispositivos electrónicos que funcionan gracias a fundamentos dados por la ciencia de la computación.

De hecho, estos fundamentos ya estaban presentes **antes** de que existiera la tecnología necesaria para fabricar computadoras. Las mismas no hacen más que utilizar estos fundamentos, sólo que pueden hacerlo de modo mucho más **veloz** que las personas.

¿Qué es la Matemática Discreta? (continuación)

Algunos conceptos usualmente vinculados a la Matemática Discreta:

- Conjunto discreto, Relación, Función discreta, Recursividad, Inducción

Algunos conceptos usualmente **no** vinculados a la Matemática Discreta:

- Conjunto no discreto, Función continua, Límite, Derivada, Integral

Como puede verse, hay conceptos de base que se repiten. Por ejemplo, tanto en la Matemática Discreta como en otras ramas se habla de conjuntos y funciones. No obstante, sus características son diferentes.

En este curso nos concentraremos fuertemente en estudiar los primeros conceptos (y otros relacionados). No abordaremos el estudio de los otros conceptos, ya que no están vinculados a la Matemática Discreta.