



### PROGRAMA Y CRONOGRAMA

#### Aula 300 del Centro

Fecha de inicio: 27 de enero de 2020

Fecha de finalización: 17 de febrero de 2020 (Día de toma de parcial recuperatorio)

Muestra de parciales y carga de notas en el Guaraní miér. 19/2/2020.

Presentación y clase teórica y práctica: lunes 27 de enero, de 8 a 12.30 hs. Unidades 1 y 2.

Clase teórica y práctica: miércoles 29 de enero, de 8 a 12.30 hs. Unidad 3.

Clase de consulta y de repaso: viernes 31 de enero, de 8 a 12.30 hs. Unidades 1, 2 y 3.

**1º Parcial:** lunes 3 de febrero, de 8 a 10.30 hs. Unidades 1, 2 y 3.

Clase teórica y práctica: miércoles 5 de febrero, de 8 a 12.30 hs. Unidad 4 y 5.

Clase teórica y práctica: viernes 7 de febrero de 2020, de 8 a 12.30 hs. Unidad 6.

Clase de consulta y de repaso: lunes 10 de febrero, de 8 a 12.30 hs. Unidades 4, 5 y 6.

**2º Parcial:** miércoles 12 de febrero, de 8 a 10.30 hs. Unidad 4, 5 y 6.

Muestra de parciales y Clase de consulta de todo el programa: viernes 14 de febrero.

Parcial recuperatorio: lunes 17 de febrero, de 8 a 10.30 hs.

Muestra de parciales y carga de notas en Guaraní: miércoles 19 de febrero, a las 8 hs.

**Nota:** Se desarrollarán principalmente los temas prácticos que están con letras rojas y los temas teóricos que están resaltados en amarillo.

#### Unidad 1: Números reales

Números reales. Definición axiomática. Axiomas de campo. Operaciones y propiedades. Axiomas de orden. Relaciones de orden. **Desigualdades**. Axiomas de Arquímedes. La recta real. **Valor absoluto**. Distancia. Intervalos. Cotas y extremos. Axioma del supremo.

#### Unidad 2: Sistemas de ecuaciones

Primera parte: Ecuaciones. Ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales. Método de eliminación. Matrices de los sistemas. Generalidades. Operaciones elementales de filas. Equivalencia por filas de matrices. Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales. Teorema. **Matriz escalonada y matriz reducida por filas**. Enunciar el teorema que justifica que una operación elemental de filas realizada sobre la matriz ampliada de un sistema no altera las soluciones. **Rango de fila de una matriz**. **Conjunto de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales**. Combinación lineal de vectores. Definiciones. **Teorema de Rouché – Frobenius (explicación)**. Enunciar que dos matrices son equivalentes por filas si y solo si tienen la misma matriz reducida por filas.

Segunda parte: Conjunto de matrices. **Operaciones con matrices**. Suma de matrices. Propiedades. Producto de un escalar por una matriz. Propiedades. Combinación lineal de matrices. **Multiplicación de matrices**. Propiedades. **Matrices elementales**. Teorema (sin demostración). **Matriz P**. Matriz inversa. **Matriz inversible**. Teorema de la unicidad (demostrar). **Obtención de la inversa de una matriz**. Demostrar el teorema referido al producto de matrices inversibles.

Tercera parte: Definición axiomática de función determinante. Enunciar propiedades (teoremas sin demostración). Lo demás práctico: **Regla de Sarrus**. Desarrollo por cofactores (no se incluye). Método de triangulación (no se incluye).

#### Unidad 3: Coordenadas. Vectores geométricos

Primera parte: Vectores geométricos en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ . Equipolencia. Suma de vectores y producto de un escalar por un vector. **Producto punto**. Obtención de la expresión. Definiciones métricas. **Demostrar:** vector unitario, descomposición ortogonal de un vector. **Producto vectorial**. Superficie del

paralelogramo. Producto mixto de tres vectores. Obtención del volumen del paralelepípedo (no se incluye).

Segunda parte: **Recta y plano. Deducción de las ecuaciones partiendo de puntos.** Información que da cada forma. Problemas afines, incidencias. Geometría euclídea. Distancia de un punto a una recta y a un plano. No dar distancia entre rectas alabeadas.

#### Unidad 4: Funciones y gráficos

Definición de función (importante). Repasar con práctico lo que ya se vio en el cursillo y en el secundario: gráfico de una función. Funciones pares, impares y periódicas. **Funciones usuales:** algebraica, potencial, exponencial, logarítmica, valor absoluto, signo y parte entera. De aquí en adelante ver: **Álgebra de funciones. Composición de funciones. Función inversa.** Funciones circulares (ya vistas) e hiperbólicas (mencionar). Graficación de funciones en una primera aproximación.

#### Unidad 5: Límite y Continuidad

Primera parte: intervalos y entornos simétricos. Valor absoluto. Distancia. Punto de acumulación y punto aislado. **Límite finito: definición e interpretación gráfica. Límites laterales.** Unicidad de límite (enunciado). Enunciar los siguientes teoremas: de la intercalación, relativo a las desigualdades y teorema recíproco parcial del anterior. Álgebra de límites (demostrar suma). **Límites notables,** demostrar el límite de  $\sin x / x$  para  $x$  que tiende a 0. **Límites infinitos y en el infinito.** Asíntotas horizontal y vertical. Indeterminación de límites.

Segunda parte: **Continuidad de una función en un punto. Discontinuidades, tipos.** Álgebra de funciones continuas. Continuidad de la función compuesta. Continuidad en un intervalo. Enunciado e interpretación de los siguientes teoremas: Bolzano y del valor intermedio. Máximos y mínimos absolutos de funciones (definir). Teorema de Bolzano – Weierstrass. Graficar.

#### Unidad 6: Derivada

Derivada de una función en un punto. Obtención de la expresión, definición y ejemplos. Notaciones usuales. Derivadas laterales. Interpretación geométrica. Obtención de la recta tangente. Problema físico. Función derivada. **Teorema que relaciona la continuidad con la derivabilidad de una función (demostrar).** Obtención de la derivada de las funciones constante, identidad, suma, logaritmo, compuesta. **Derivada de la función logaritmo (demostrar)** **Derivada de un producto (demostrar).** **Regla de la cadena.** Método logarítmico de derivación. Derivadas sucesivas. Derivada de la función inversa.

### BIBLIOGRAFÍA

- **Apóstol, T.** *Calculus.* Ed. Reverte. Segunda Edición. 1980.
- **Guía de Trabajos Prácticos.** 2019. Rojas, Nadina y Roitman Claudia. Ed. CEICIN.
- **Gigena, Azpilicueta, Gómez, Joaquín, Molina.** *Introducción a la Matemática.* Universitas. Editorial Científica Universitaria. Córdoba. 2009.
- **Rabuffetti Hebe.** Introducción al ANÁLISIS MATEMÁTICO (Cálculo I). El Ateneo2001
- **Spivak Michael.** Calculus Editorial Reverté S.A.1998
- **Hoffman y Kunze.** *Álgebra Lineal.* Ed. Prentice Hall. 1979.
- **Anton, H.** *Introducción al Álgebra Lineal.* Segunda edición. Ed. Limusa. 2000
- **Kolman, B.** *Álgebra Lineal con aplicaciones y MatLab.* Ed. Prentice Hall Pearson. Sexta edición. 1999.
- **Perez López, C.** *Matemática informatizada con MatLab.* Rama. 1996.
- **Stewart, J.** *Cálculo.* Grupo Editorial Iberoamericano. 1994.
- **Thomas.** *Cálculo Infinitesimal y Geometría Analítica.* Addison Wesley-Aguilar. 1977.

**Regularidad:** No se adquiere la condición de alumno regular, aun cuando se haya aprobado uno de los parciales.

**Promoción:** El alumno debe tener aprobados los dos parciales o uno de los parciales y el parcial recuperatorio. Debe reunirse el 80 % de asistencia a las clases teóricas y prácticas y de repaso. Puede

recuperar uno de los parciales no aprobados (El cuatro corresponde al 55% - el teórico y el práctico debe llegar como mínimo al 55%)

**Parcial:** Tendrá tres preguntas teóricas y sus respuestas correctas corresponden a 40 puntos en total, y cuatro ejercicios prácticos que corresponden a 60 puntos, en caso de haber sido resueltos correctamente.

ESCALA	
PUNTOS	NOTA
A partir de 55	4
A partir de 62	5
A partir 69	6
A partir 76	7
A partir 83	8
A partir 92	9
100	10

### **INSCRIPCIÓN**

Los estudiantes que estaban en condición de alumno regular; para re parcializar la materia durante el verano, se podían anotar en el mes de diciembre de 2019 mediante el formulario Google Docs. Además, vía Guaraní, se descargó el resto de los estudiantes (alumnos libres) y se estableció un orden de mérito de acuerdo con los parciales rendidos y aprobados durante el año lectivo 2019. El cupo para las clases teóricas y prácticas y de repaso y consulta es de 110 alumnos. Sin embargo, el primer día de clase (el lunes 17/1/2020, en el aula 300 del centro) se tomará lista y si no están los 110 primeros del orden de mérito, se agregarán a los siguientes en orden mérito hasta completar la cantidad de 110 alumnos.