**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES**

**Departamento de Matemática**

**INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA comenzando por Álgebra.**

**Temas a desarrollar y cronograma de actividades. Año 2018.**

**CONTENIDOS:**

**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.

Cantidad de módulos: 4 ( 1 módulo = 1 h 30 m )

**UNIDAD 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES**

**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 son equivalentes dos sistemas al realizar una operación elemental de filas a la matriz ampliada del sistema. Rango de una matriz. Conjunto de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales. Combinación lineal de vectores. Definiciones. Teorema de Rouche-Frobenius (explicar). Enunciar que dos matrices son equivalentes por filas si y sólo si tienen la misma reducida por filas.

**Segunda parte:** Conjuntos 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 (no demostrar, enunciar). 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 demostrar). Lo demás práctico: Regla de Sarrus. Desarrollo por cofactores(no dar). Método de triangulación (no dar).

Cantidad de módulos: 10

**UNIDAD 3: COORDENADAS. VECTORES GEOMÉTRICOS**

**Primera parte:** Vectores geométricos en R2 y R3. 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 dar).

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

Cantidad de módulos: 10

**UNIDAD 4: FUNCIONES Y GRÁFICOS**

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

Cantidad de módulos: 4

**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 del límite (enunciar). 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 lim (sen x)./ x para x -->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, del Valor Intermedio. Máximos y mínimos absolutos de funciones (definir). Teorema de Bolzano-Weierstrass. Graficar.

Cantidad de módulos: 10

**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 continuidad y derivabilidad de una función (demostrar). Obtención de la derivada de las funciones: constante, identidad, suma, logaritmo, compuesta. Derivada de la función logaritmo (dem.). Derivada de un producto (dem.). Regla de la cadena( Explicar). Derivación logarítmica (ejemplificar). Derivación logarítmica de un cociente y de la función potencial-exponencial (dem.). Derivada de la función inversa (dem.). Derivada de las funciones circulares inversas, arco seno con demostración. Derivadas sucesivas. Diferencial de una función: breve definición.

Cantidad de módulos: 8

**Cantidad de módulos: 46**

**BIBLIOGRAFÍA**

.

* **Apóstol, T.** *Calculus.* Ed. Reverte. Segunda Edición. 1980.
* **Guía de Trabajos Prácticos**. 2018. 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.

## CALENDARIO ACADÉMICO

**Comienzo de clases: 12-3-2018**

**Finalización de clases: 22-6-2018**

**3 Parciales ( 2 + recuperatorio) con 2 módulos cada uno. Total**: **6 módulos en parciales**

**Total de módulos en el cuatrimestre: 52 módulos**

**Exámenes: 4 y 23 de Julio de 2018**

**FECHA DE PARCIALES**

1º Parcial: semana del 2 de Mayo al 8 de Mayo. Temas: Unidades 1, 4 , 5 y 6. Para aprobar es imprescindible conocer el concepto de función para lo cual habrá un ejercicio adecuado, además deberá calcular correctamente un límite y derivar aplicando la regla de la cadena.

2º Parcial: semana del 11 al 15 de Junio. Temas: unidades 2 y 3.

Como condición para la aprobación el alumno debe saber, obtener la solución general de un sistema resolvente indeterminado como combinación lineal de n-uplas y reducir por filas correctamente una matriz.

Recuperatorio: del 18 de Junio al 22 de Junio.

**Presentación de actas de promoción y carga en el Guaraní, hasta el 25 de Junio.**

**Regularidad:** El alumno debe tener al menos 80% de asistencia a clase y aprobar uno de los dos parciales teórico-prácticos. Puede recuperar uno de los parciales no aprobados. (El cuatro corresponde al 55% -).

**Promoción**: El alumno debe tener un 80% de asistencia a clase y aprobar los dos parciales teórico-prácticos. 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 que incluyan dos demostraciones y su valor es de 40 puntos en total, y cuatro ejercicios prácticos con un valor de 60 puntos. Los puntos equivalen al porcentaje del total del parcial que debe ser establecido previamente para cada pregunta y ejercicio.

**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 EN LA CÁTEDRA**

**Todos los alumnos deberán asistir al grupo seleccionado y en el que estén inscriptos por Guaraní, respetando el cupo del mismo. Los alumnos que cursen en un grupo determinado deben coincidir estrictamente con los inscriptos en guaraní en dicho curso. No se puede dejar asistir a alumnos inscriptos en otro curso.**

**REPARCIALIZADO PARA ALUMNOS REGULARES**

Los alumnos que tengan regularizada la materia podrán rendir los parciales en cualquier curso siempre y cuando exista lugar el día de la recepción de los mismos. Los tres parciales se rendirán en un mismo curso y el docente llevará constancia en su lista de estos alumnos y su situación. Los alumnos regulares no se pueden inscribir en el sistema guaraní para el cursado. El reparcializado se hará en ambos cuatrimestres. No podrán regularizar sólo aprobar la materia con los 2 parciales aprobados.

**IMPORTANTE**

**Los docentes deberán entregar vía correo electrónico antes del 25 de Junio las planillas de promoción normalizadas y también las de estadísticas, que enviaré oportunamente. Será fundamental registrar la carrera y la matrícula de cada alumno.**

**Feriados 2018**

Sábado 24 de marzo: Día Nacional de la Memoria por la Verdad y la Justicia.

Jueves 29 de marzo: Jueves Santo (día no laborable).

Viernes 30 de marzo: Viernes Santo (inamovible).

Lunes 2 de abril: Día de Malvinas.

Lunes 30 de Abril: Feriado Puente

Martes 1° de mayo: Día del Trabajador (inamovible).

Viernes 25 de mayo: Día de la Revolución de Mayo (inamovible).

Miércoles 20 de junio: Día de la Bandera, Paso a la inmortalidad del General Manuel Belgrano (inamovible).