

MAT-308: Análisis I**Identificación**

Asignatura:	Análisis I
Sigla:	MAT-308
Horas Teóricas:	4 horas semana en 2 sesiones
Horas Prácticas:	3 horas reloj por semana
Nivel Semestral:	Quinto semestre, Tercer año
Pre-Requisitos Formales:	MAT-265 y MAT-274
Carreras destinatarias:	Matemática

Objetivos Generales

Estudiar el análisis matemático con temáticas de construcción de números reales, la continuidad, diferenciabilidad y la integrabilidad respecto a una función monótona creciente.

Contenido Mínimo

Sistemas de los números reales y de los complejos, Elementos de topología, Sucesiones numéricas y series, Continuidad, Diferenciación, La integral de Riemann–Stieltjes, Sucesiones y series de funciones, Funciones de varias variables.

Contenido Analítico

- Sistemas de los Números Reales y de los Complejos:* 1.1 Introducción 1.2 Conjuntos ordenados 1.3 Campos 1.4 El campo real 1.5 El sistema extendido de los números reales 1.6 El campo complejo 1.7 Espacios Euclidianos 1.8 Ejercicios
- Elementos de Topología:* 2.1 Conjuntos finitos, numerales y no numerales 2.2 Espacios métricos 2.3 Conjuntos compactos 2.4 Conjuntos perfectos 2.5 Conjuntos conexos 2.6 Ejercicios
- Sucesiones Numéricas y Series:* 3.1 Sucesiones convergentes 3.2 Subsucesiones 3.3 Sucesiones de Cauchy 3.4 Límites superior e inferior 3.5 Algunas sucesiones especiales 3.6 Series 3.7 Series de términos no negativos 3.8 El número e 3.9 Criterios de la raíz y de la razón 3.10 Series de potencias 3.11 Suma por partes 3.12 Convergencia absoluta 3.13 Adición y multiplicación de series 3.14 Reordenamiento 3.15 Ejercicios
- Continuidad:* 4.1 Límites de funciones 4.2 Funciones continuas 4.3 Continuidad y compacidad 4.4 Continuidad y conexidad 4.5 Discontinuidad 4.6 Funciones monótonas 4.7 Límites infinitos y límites en el infinito 4.8 Ejercicios
- Diferenciación:* 5.1 Derivada de una función real 5.2 Teoremas del valor medio 5.3 Continuidad de las derivadas 5.4 Regla de L'Hôpital 5.5 Derivadas de orden superior 5.6 Teorema de Taylor 5.7 Diferenciación de funciones vectoriales 5.8 Ejercicios
- La Integral de Riemann-Stieltjes:* 6.1 Definición y existencia de la integral 6.2 Propiedades de la integral 6.3 Integración y diferenciación 6.4 Integración de funciones vectoriales 6.5 Curvas rectificables 6.6 Ejercicios
- Sucesiones y Series de Funciones:* 7.1 Problema principal 7.2 Convergencia uniforme 7.3 Convergencia uniforme y continuidad 7.4 Convergencia uniforme e integración 7.5 Convergencia uniforme y diferenciación 7.6 Ejercicios
- Funciones de Varias Variables:* 8.1 Transformaciones lineales 8.2 Diferenciación 8.3 El principio de la contracción 8.4 Teorema de la función inversa 8.5 Teorema de la función implícita 8.6 El teorema del rango

Evaluación

Tres Exámenes Parciales cada uno de 20 %, un Examen Final de 25 %, Prácticas sobre 15 %, más un Examen Recuperatorio (opcional) de cualquier examen sobre la misma ponderación, tal que, la

nota del recuperatorio reemplaza la nota anterior. La nota máxima es 100 y se aprueba con una nota mínima de 51.

Bibliografía

- [1] Walter Rudin, *Principios de Análisis Matemático*, Edit. Mc Graw Hill
- [2] Michael Spivak, *Calculus*, Edit. Reverte