

MATEMÁTICA I

Nombre de la asignatura: Matemática I.

Programa:

- 1) *Concepto de número racional y real, funciones.*
Números naturales, enteros y racionales. Conjuntos finitos, infinitos. Axiomas de Peano. Método de inducción. Propiedades de cuerpo ordenado de \mathcal{R} . Desigualdad de Bernoulli. Subconjunto acotado superiormente, supremo, completitud.
- 2) *Sucesiones y series.*
Límite, unicidad. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Operaciones con límites, desigualdades. Subsucesiones. Límites infinitos. Series convergentes. Criterio de comparación. Serie absolutamente convergente. Teo. de Leibniz, de d'Alembert, de la raíz, de Cauchy.
- 3) *Cálculo diferencial.*
Nociones elementales de topología en la recta (definiciones): conjunto abierto, cerrado, punto de acumulación, conjuntos compactos. Límites de funciones, límites laterales e infinitos. Expresiones indeterminadas. Función continua. Discontinuidades. Definición y propiedades de la derivada. Regla de L'Hôpital. Teoremas de Lagrange, Rolle, de la derivada de función inversa en un intervalo.
- 4) *Desarrollo de Taylor.*
Derivada de orden n. Polinomio de Taylor. Fórmula de Taylor con resto infinitesimal y de Lagrange.
- 5) *Cálculo integral.*
Definición de integral de Riemann. Integral superior e inferior. Funciones integrables, ej. continuas. Teorema fundamental del cálculo. Propiedades: cambio de variable, valor medio, integración por partes.
- 6) a) *Integrales Impropias.*
Integral convergente y divergente. Absolutamente convergente. Criterio de comparación.
b) *Ecuaciones diferenciales, ecuaciones en diferencias.*
Ecuaciones diferenciales de primer orden. Variables separables. Lineales de primer orden. Ecuaciones de Bernoulli y Ricatti. Ecuaciones en diferencias.

Bibliografía:

- “Cálculo Diferencial e Integral I” Piskunov, *Ed. Limusa.*
- “Cálculus vol. 1” Apostol, *Ed. Reverté.*
- “Análise Real Vol. 1” Elon Lages Lima, *Coleção Matemática Universitaria.*
- “Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático Vol. 1.” Courant y John. *Ed. Limusa-Noneg.*
- “Cálculo de una variable. Conceptos y contextos” J. Stewart, *Cengage Learning ed.*