

Temario desarrollado:

1) Repaso y profundización sobre funciones de \mathbb{R} en \mathbb{R} (3 semanas)

- Definición y concepto de función, ejemplos, gráficas.
- Definición y concepto de límite, unicidad, teoremas generales, ejemplos de cálculo.
- Definición y concepto de continuidad, teoremas generales y de conservación del signo, Bolzano, Weierstrass y corolarios, cotas superiores mínimas.
- Definición y concepto de derivada, interpretación gráfica, interpretación física, ejemplos de derivación de funciones elementales.
- Teoremas para la derivada de suma, producto, cociente y función compuesta, ejemplos de cálculo.
- Extremos, monotonía, concavidad, teoremas generales y de Rolle, Lagrange y corolarios.
- Función inversa y teorema de la derivada de la función inversa, representación paramétrica de curvas.
- Polinomios de Taylor, resto de Lagrange, aplicaciones.

2) Integración (4 semanas)

- Particiones, definición de integral de Riemann, condiciones de integrabilidad, propiedades.
- Primitivas, teorema fundamental del cálculo.
- Métodos generales de integración: cambio de variable e integración por partes, ejemplos de cálculo.
- Aplicación de los métodos a casos específicos: funciones trigonométricas, fórmulas de reducción, funciones racionales, ejemplos de cálculo.
- Aplicaciones a la geometría y a la física.
- Integrales impropias, integrales de funciones positivas, criterio de comparación. Convergencia absoluta.

3) Sucesiones y series (3 semanas)

- Definición de sucesión, límites, propiedades, sucesiones monótonas y acotadas, subsucesiones, teorema de Bolzano-Weierstrass, sucesiones de Cauchy.
- Definición de series numéricas, serie geométrica y telescópica, criterio de Cauchy, condición del resto, series de términos positivos, criterio de comparación, criterio del cociente, criterio de la integral, convergencia absoluta, series de términos alternados, reordenaciones.

- Nociones sobre series funcionales, series de Taylor, ejemplos de desarrollos típicos.

4) Ecuaciones diferenciales (4 semanas)

- Planteamiento de problemas que conducen a ecuaciones diferenciales.

- Ecuaciones en variables separables.

- Ecuaciones lineales de primer orden, ejemplos de resolución.

- Rudimentos de número complejo, asociados a la resolución de la ecuación cuadrática.

- Ecuaciones lineales de segundo orden con coeficientes constantes, ejemplos de resolución, aplicación al oscilador libre y forzado.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica: para que el/la estudiante pueda acompañar el desarrollo del curso, con un gran número de ejemplos trabajados en detalle, consultar el siguiente libro:

James Stewart, Cálculo: conceptos y contextos, 4ta edición (o superior), 2010.

James Stewart, Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas, séptima edición, 2017

Bibliografía complementaria: para el/la estudiante que quiera profundizar en los temas tratados en clase, consultar alguno de los siguientes libros

T. Apostos, Calculus, vol. 1, Ed. Reverté, 1984

M.Spivak, Cálculo Infinitesimal, Reverté, 1996

N. Piskunov, Cálculo Diferencial e Integral, tomo I, Ed. Mir, 1977.