



## ANÁLISIS MATEMÁTICO II

### Años 2019 a 2021

Régimen anual, 6 hs. reloj semanales

#### Programa

##### Unidad 1

Distancia en  $\mathbb{R}^n$  – Punto interior, frontera y de acumulación de un conjunto en  $\mathbb{R}^n$  – Conjunto abierto y conjunto cerrado en  $\mathbb{R}^n$  – Funciones Reales de varias variables – Funciones vectoriales – Representaciones gráficas y aplicaciones.

##### Unidad 2

Continuidad – Límite – Arco de curva.

##### Unidad 3

Derivada de una función vectorial de una variable real – Recta tangente a una curva – Derivadas parciales: interpretación geométrica – Derivada direccional: interpretación geométrica – Funciones Diferenciables: propiedades (demostración), condición suficiente para la diferenciabilidad (enunciado) – Plano tangente a una superficie de ecuación  $z = f(x, y)$  y sus propiedades (demostración) – Interpretación geométrica de la diferencial total  $df$ . – Teorema del valor medio del Cálculo Diferencial (demostración) – Derivadas parciales sucesivas. Teorema de inversión del orden de derivación (enunciado) – Funciones compuestas – Regla de la cadena (enunciado) – Teorema de Taylor (enunciado).

##### Unidad 4

Teorema de la función inversa (enunciado) – Funciones implícitas – Teorema de la función implícita (enunciado).

##### Unidad 5

Valores extremos – Extremos relativos – Condición Necesaria para la existencia de extremos relativos cuando existen las derivadas parciales (demostración) – Condición suficiente para la existencia de extremos relativos en el caso de funciones de dos variables independientes (enunciado) – Extremos ligados.

##### Unidad 6

Definición de supremo e ínfimo de un conjunto – Propiedades – Integral doble de Riemann – Propiedades – Integrales paramétricas – Continuidad y derivación respecto del parámetro: Regla de Leibniz (demostración) – Teorema del valor medio del Cálculo Integral (demostración) – Teorema de cálculo de una integral doble mediante dos integrales simples sucesivas (enunciado) – Cálculo de área y volumen mediante integrales dobles – Aplicaciones de integrales dobles a la Física – Teorema de cambio de variables en integrales dobles (enunciado) – Aplicaciones: transformaciones lineales, coordenadas polares.

##### Unidad 7

Integrales triples – Cálculo de una integral triple mediante tres integrales simples sucesivas – Cálculo volumen mediante integrales triples – Aplicaciones de integrales triples a la Física –



Cambio de variables en integrales triples: coordenadas esféricas y cilíndricas. – Campo gradiente, Divergencia, Rotor y Laplaciano en coordenadas cilíndricas y esféricas (enunciado).

### **Unidad 8**

Parametrizaciones equivalentes de una curva – Longitud de arco de curva – Integral curvilínea de una función real. – Integral curvilínea de una función vectorial – Propiedades. – Teorema de Gauss-Green en el plano (demostrado) – Condición necesaria y suficiente para que una integral curvilínea no dependa del camino de integración (enunciado) – Forma diferencial exacta y Función potencial.

### **Unidad 9**

Superficie definida paramétricamente – Área de superficie – Integral de superficie de una función real – Integral de superficie de una función vectorial – Teorema de Gauss-Ostrogradski. (enunciado). – Teorema de Stokes. (enunciado).

### **Bibliografía:**

- Leithold, Louis- El Cálculo con Geometría Analítica – Harla, México, 1987.
- Haaser, N. B.; LaSalle, J.P.; Sullivan, J. A. – Análisis Matemático 2, Curso Intermedio – Trillas, México, 1977.
- Marsden, J. E.; Tromba, A. J. – Cálculo Vectorial – Pearson Educación – 5ta edición- Madrid, 2004.
- Rabuffetti, Hebe T. Introducción al Análisis Matemático (Cálculo 2) - Ed. El Ateneo, Argentina, 2002.
- Williamson-Crowell-Trotter.-Cálculo de funciones Vectoriales-Ed. Prentice Hall Internacional-1970.-
- Watson Fulks- Cálculo Avanzado- Ed. Limusa, México 1973.
- Bartle, Robert G.-The Elements of Real Analysis- John Wiley and Sons,1964
- Spivak, Michael-Cálculo en Variedades-Ed. Reverté,s.a.-1979.
- Lagarrigue, E. Marta- Notas de clase de Análisis Matemático II.
- Santalo, Luis A. -Vectores y Tensores con sus aplicaciones – EUDEBA – Buenos Aires, 1961.

Mg. María Marcela Lazarte

Profesora Titular