

## CICLO INICIAL OPTATIVO REGIONAL ESTE – OPCIÓN SOCIAL

### PROGRAMA DE “CALCULO (INTEGRALES Y SERIES)”

**Objetivo general:** Proporcionar los métodos y técnicas útiles para formular los argumentos económicos y dar bases para otros cursos de matemáticas y estadística.

#### A – Integración de funciones continuas en un intervalo cerrado

- Funciones reales de variable real: repaso sobre continuidad, derivabilidad, función inversa y funciones trigonométricas.
- Área e integral: introducción intuitiva al concepto de integral y propiedades básicas de la integral (aditividad respecto del intervalo y acotación de la integral).
- Primeras propiedades de la integral: integral nula de una función no negativa y teorema del valor medio.
- Otras propiedades de la integral: teorema fundamental del cálculo integral; linealidad de la integral; monotonía de la integral.
- Primitivas de una función: definición, ejemplos, relación entre distintas primitivas de una función y regla de Barrow.
- Algunos métodos de integración: método de integración por partes; método de integración por sustitución y descomposición en fracciones simples. Cálculo de áreas.
- Nociones de la definición de integral a partir de sumas inferiores y sumas superiores;

#### B – Integrales impropias

- Integrales impropias de primera especie (función continua en una semirrecta): definición de integral convergente, divergente u oscilante; teorema sobre la aditividad respecto del intervalo; condición necesaria para la convergencia; teorema sobre la linealidad; no oscilación de integrales con integrando no negativo; criterios de comparación; criterio de convergencia dominada; criterio de convergencia absoluta y la integral de Poisson.
- Integrales impropias de segunda especie (funciones continuas en un intervalo acotado, salvo en uno de los extremos del intervalo). Integrales impropias mixtas (funciones continuas en un intervalo, acotado o no acotado, salvo en un número finito de puntos del intervalo): definición de integral convergente, o no convergente; las funciones Beta y Gama de Euler y generalización del teorema fundamental.

#### C – Desarrollo de Taylor

- Fórmula de Taylor: aproximación de funciones por polinomios; definición de polinomio y resto de Taylor asociado a una función y Teorema de Taylor (incluye la expresión integral y la expresión de Lagrange del resto).
- Aplicaciones: cálculo de límites; cálculo numérico y reconocimiento de puntos estacionarios.

#### D – Series

Series geométrica y exponencial. Derivación e integración término a término (sin demostración). Aplicaciones al cálculo de sumas de diversas series.

## BIBLIOGRAFÍA:

- CÁLCULO – Fernando Peláez (Delataplan Ed. 2010).
- Apostol, Tom M. (1990): Calculus, Editorial Reverté.
- Budnik: matemáticas aplicadas para Administración, Economía y Ciencias sociales, McGraw Hill, Tercera Edición
- Hoffmann, L.D, y Bradley G.L. (1998) : Cálculo para Administración, Economía y Ciencias Sociales, Mc Graw Hill, quinta edición
- Spivak, M (1992): Cálculo infinitesimal, Editorial Reverté, Segunda Edición