

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

3. SEMINARIOS

3.1 Área: Matemática

3.1.1 ANALISIS REAL

OBJETIVOS:

- Sistematizar y fundamentar los contenidos básicos del análisis matemático.
- Resolver, en lugar de prácticas extensas mecanizadas, problemas no triviales.
- Discutir ejercicios que conduzcan a afirmar los conceptos y a completar con la lectura de textos.
- Criticar demostraciones, analizando diferentes caminos para las mismas, suprimiendo y agregando hipótesis, etc.
- Se parte de la suposición de que ya la mayoría conoce los temas pero el curso debe ser útil también para los que no tienen buena formación o la han olvidado.
- Se acompañará la enseñanza con notas históricas.

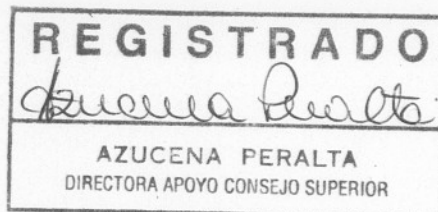
CONTENIDOS:

1. NÚMEROS REALES:

Construcción de un cuerpo ordenado completo. Principio de encaje de intervalos cerrados. Sucesiones de números reales. Sucesiones monótonas, acotadas, de Cauchy.

2. ESPACIOS METRICOS:

Conjuntos abiertos y conjuntos cerrados. Entornos. Interior y adherencia. Puntos de acumulación. Convergencia y continuidad. Conjuntos densos y espacios separables. Distancia. Conjuntos acotados y totalmente acotados. Completitud. Compacidad. Espacios convexos y conjuntos conexos.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

3. SERIES.

Revisión de los conceptos fundamentales sobre series numéricas. Series funcionales. Desarrollo en series de potencias. Intervalo de convergencia. Convergencia uniforme. Condición necesaria y suficiente de convergencia uniforme. Derivación e integración de series. Relación entre series e integrales. Aplicación de las series al cálculo de integrales.

4. DERIVADAS E INTEGRALES

Revisión de las ideas fundamentales. Integral definida: definición de Riemann. Condiciones necesarias y suficientes de integrabilidad. Primer teorema del valor medio.

Segundo teorema del valor medio. Integrales Impropias. Análisis de la convergencia. Aplicaciones de la integral. Aplicaciones a la física. (Cálculo del trabajo de una fuerza variable, cálculo del trabajo sobre un gas,...).

Extensión de las ideas a dos y más dimensiones: revisión. Derivadas parciales. Integrales dobles. Dificultades que se presentan.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

Apóstol, T. "Análisis Matemático". Ed. Reverté

Apóstol, T. "Cálculus" Vol I y II, Ed. Reverté

Bers, L. "Cálculo Diferencial e Integral" Vol II Ed. Interamericana

Dieudonne, J. "Fundamentos del Análisis Moderno" Ed. Reverté

Kolmogorov y Fomin. "Elementos de la Teoría de las funciones y del Análisis Funcional" Ed. Mir.

Marsden, Tromba. "Cálculo Vectorial" Ed. Addison - Wesley.