

Programa del curso sobre
TRANSFORMACIONES DE FOURIER Y LAPLACE
(Curso optativo primer semestre 1968)

9121

Definición axiomática de las sucesiones convergentes; caso de los espacios vectoriales; definiciones topológicas; aplicaciones continuas; sucesiones convergentes en el espacio dual.

Espacios D, E y S . Distribuciones: funciones y medidas como distribuciones; deltas de Dirac; deltas superficiales. Distribuciones temperadas y de soporte acotado.

Límites de distribuciones. Núcleos singulares.

Derivación de distribuciones; sipolos; valor principal y deltas de Heisenberg; derivación de funciones con saltos. Laplaciano de una función con superficie de discontinuidades. Soluciones elementales de la ecuación de Laplace.

Producto multiplicativo de una función por una distribución. Cambio de variable lineal en una distribución. Producto tensorial de distribuciones.

Producto de convolución de dos funciones; producto de convolución de dos distribuciones; condiciones de existencia. Algebras de convolución; ecuaciones de convolución.

Transformada de Fourier de una función de $L^1(\mathbb{R})$; propiedades básicas. Transformación de Fourier en el espacio S . Transformada de Fourier de una distribución temperada; propiedades básicas. Transformada de Fourier de una distribución de E' .

Fórmula de reciprocidad: consecuencias. Fórmula sumatoria de Poisson. Teorema de Palmcherel-Parseval.

Transformación de Fourier y convolución. Transformadas de Fourier del valor principal y de la deltas de Heisenberg.

Transformada de Fourier de una función de $L^1(\mathbb{R}^n)$; caso de las funciones radiales. Transformación de Fourier en $S'(\mathbb{R}^n)$.

Aplicación de la transformación de Fourier a la resolución de ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales.

Transformada de Laplace de una función de $D_+^1(\mathbb{R})$; abscisa de convergencia; extensión a las distribuciones del mismo espacio; transformadas de las deltas; transformada de un producto de convolución: aplicaciones. Transformada de Laplace de algunas funciones elementales y de las de Bessel.

El problema de la antitransformación de Laplace; caso de las funciones racionales. Fórmula de inversión de la transformación de Laplace. Condiciones para que $F(s)$ sea la transformada de Laplace de una distribución.

Transformación de Laplace de las funciones periódicas.

Aplicación de la transformación de Laplace a la resolución de ecuaciones integrales de Volterra y de ecuaciones diferenciales.

COPIA