





# INDICE ALFABETICO

*aproximación de la identidad*, 157  
*autofunciones*, 135  
*autovalores*, 135  
*banda inicial*, 76  
*bandas características*, 74, 103  
*barreras*, 271  
*base hilbertiana*, 151  
*base ortonormal*, 144  
*clasificación en tipos*, 84  
*coeficientes de Fourier*, 147  
*condición de banda*, 77  
*condición de compatibilidad*, 77  
*condición de Hölder*, 279  
*condición de Hadamard*, 93  
*condición de transversalidad*, 59, 77  
*condiciones de Dirichlet*, 36  
*condiciones de Neumann*, 36  
*condiciones periódicas*, 133  
*condiciones separadas*, 133  
*condiciones unilaterales*, 37, 312  
*cono característico*, 91, 229  
*cono de Monge*, 72  
*conservación de energía*, 227  
*convergencia de serie de autofunciones*, 149  
*curvas características*, 58  
*curvas de Monge*, 72  
*desarrollo en serie de autofunciones*, 148  
*desigualdad de Bessel*, 148  
*desigualdad de Cauchy-Schwartz*, 127  
*desigualdad de la media*, 263  
*divergencia*, 18  
*dominio de dependencia*, 216, 229  
*dominio de influencia*, 216, 229  
*dominio regular*, 28  
*ecuación del calor*, 35  
*ecuación de la continuidad*, 49  
*ecuación de la cuerda vibrante*, 40  
*ecuación de Klein Gordon*, 47

ecuación de Laplace, 38, 239  
 ecuación de ondas, 42, 43  
 ecuación de ondas en dimensión dos, 222  
 ecuación de ondas en dimensión uno, 213  
 ecuación de ondas en dimensión tres, 216  
 ecuación de Poisson, 39, 275  
 ecuación de Schrödinger, 52  
 ecuación del telegrafista, 47  
 ecuaciones de Euler, 50  
 ecuaciones de Maxwell, 42  
 ecuaciones quasi lineales, 57  
 efecto regularizante, 180  
 eliminación de singularidades, 277  
 espacio-tiempo, 215  
 estimación de energía, 226  
 familia equicontinua, 129  
 fenómenos irreversibles, 180  
 forma autoadjunta, 132  
 forma normal y canónica, 88, 89  
 fórmula de D'Alambert, 214  
 fórmulas de Green, 134, 241  
 frontera parabólica, 299  
 función armónica, 86, 254  
 función de Green , 121, 122, 125, 246  
 función de Green para el semiespacio, 252  
 función de Green para el ángulo diédrico, 254  
 función de Green para la bola, 247, 253  
 función de Green para la ecuación del calor, 183  
 función de Green para la ecuación de Poisson, 246  
 función de Green para la semibola, 253  
 función derivable a trozos, 166  
 función potencial, 24  
 función subarmónica, 263, 264  
 función superarmónica, 265  
 gradiente, 22  
 identidad de Green, 134  
 identidad de Lagrange, 133  
 identidad de Parseval, 150, 160  
 identidad de Plancherel, 201  
 integral completa, 109  
 integral de Dirichlet, 172  
 integral de Poisson, 157, 249

*integral primera*, 107  
 $L^2$ , 130  
*lema Ascoli-Arzelá*, 139  
*lema de Riemann-Lebesgue*, 164  
*lemas de Harnack*, 260  
*levantamiento armónico* , 267  
*ley de conservación*, 69  
*ley de Faraday*, 44  
*ley de Fourier*, 33  
*ley de Gauss*, 43  
*ley de Newton*, 41  
*método de descenso de Hadamard*, 222  
*método de medias esféricas*, 217, 218  
*método de Poincare- Perron*, 261  
*núcleo de Dirichlet*, 161  
*núcleo de Fejer*, 169  
*núcleo de Gauss*, 293  
*núcleo de Poisson*, 157, 190, 248  
*ondas planas*, 214  
*operador compacto*, 141  
*particiones de la unidad*, 31  
*principio de conservación de la energía*, 186, 227  
*principio de Duhamel*, 224  
*principio de Hopf*, 266  
*principio de Huygens*, 230  
*principio de máximo débil para la ecuación del calor*, 299  
*principio del máximo para la ecuación de Laplace*, 256, 257  
*problema de Cauchy*, 35, 77, 103  
*problema de Cauchy para la ecuación de ondas*, 213, 216, 222  
*problema de Cauchy para la ecuación del calor*, 295  
*problema de Dirichlet*, 153, 245, 246, 261  
*problema de la cuerda vibrante*, 184  
*problema de Neumann*, 242  
*problema de Sturm-Liouville*, 133  
*problema de valores iniciales*, 63  
*problema mayorante*, 100  
*problema mixto para la ecuación del calor*, 175  
*problemas autoadjuntos*, 134  
*problemas de contorno*, 118  
*problemas de contorno no homogéneos*, 183  
*propiedad de esfera interior*, 266  
*propiedades de la media*, 255, 256

*punto regular*, 271  
*rotacional*, 20  
*sistema característico*, 58, 73, 103  
*solución fundamental de la ecuación del calor*, 293 (ver *núcleo de Gauss*)  
*solución fundamental del laplaciano*, 243  
*soporte*, 28  
*temperaturas positivas*, 312  
*teoremas de alternativa*, 119  
*teorema de Cauchy-Kovalevsky*, 94, 98  
*teorema de Dirichlet*, 166  
*teorema de la divergencia*, 24, 30  
*teorema de la divergencia local*, 28  
*teorema de Weierstrass*, 171  
*tipo elíptico*, 88, 90  
*tipo hiperbólico*, 88, 90  
*tipo parabólico*, 88, 90  
*transformación de Fourier*, 191  
*transformación inversa de Fourier*, 198  
*unicidad problema de Cauchy ecuación del calor*, 299, 301, 313, 316  
*velocidad de propagación*, 216, 230





# BIBLIOGRAFIA

- [1] Ahlfors, L.V., Complex Analysis, Mc Graw Hill, 1979.
- [2] De Barra, G., Measure Theory and integration, Ed. Ellis Horwood Ltd, 1981.
- [3] Coddington E.A. Levinson, N., Theory of Ordinary Differential Equations, Mc Graw Hill, 1955.
- [4] Courant, R. Hilbert, D., Methods of Mathematical Physics" Vol I,II, Wiley Classics Edition, 1989.
- [5] Chorin, A.J. Marsden, J.E., A Mathematical Introduction to Fluid Mechanics, Springer Verlag, 1990.
- [6] Dym, H. McKean, H.P., Fourier Series and Integrals, Academic Press, 1972.
- [7] Fleming, W., Functions of Several Variables, Ed. Springer Verlag, 1977.
- [8] Folland, G., Introduction to Partial Differential Equations, Princeton University Press, 1976.
- [9] Godunov, S. K., Ecuaciones de la Física Matemática, Ed.Mir, 1978.
- [10] Guzman, M., Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Editorial Alhambra, 1975.
- [11] Hellwig, G., Partial Differential Equations, Blaisdell Pu. Co. New York, 1964.
- [12] Hirsch, M.W. Smale S., Ecuaciones diferenciales sistemas dinámicos y álgebra lineal, Alianza Universidad, 1983.
- [13] John, F., Partial Differential Equations, Springer Verlag ( Cuarta Edicion), 1980.
- [14] Kline, M., El Pensamiento Matemático desde los tiempos antiguos a los modernos, Alianza Editorial, 1992.
- [15] Marsden, J.E., Elementary Classical Analysis, W.H. Freeman Co., 1974.
- [16] Medeiros, L. A. de Andrade, N. G., Iniciacao as Equacoes Diferenciais Parciais, Livros Tecnicos e Cientificos Editora Rio de Janeiro, 1978.
- [17] Mijailov, V. P., Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales, Ed. MIR, Moscú, 1978.
- [18] Mikhlin, S. G., Mathematical Physics an advanced course, Noth-Holland, Amsterdam, 1970.
- [19] Mizohata S., The Theory of Partial Differential Equations, Cambridge University Press, 1973.
- [20] Protter, M.H. Weinberger, H.F., Maximum Principles in Differential equations, Springer Verlag, 1984.
- [21] Seeley, R., Introducción a las Series e Integrales de Fourier, Ed Reverté, 1970.
- [22] Simmons, G.F., Ecuaciones Diferenciales. Con aplicaciones y notas historicas, Mc Graw Hill, 1993.
- [23] Sobolev, S.L., Partial Differential Equations of Mathematical Physics, Ed Dover, 1989.

- [24] F.Treves, Basic linear Partial Differential Equations, Academic Press, 1975.
- [25] Tjonov, A. Samarsky, A., Ecuaciones de la Física Matemática, Ed. Mir, 1983.
- [26] Widder, D.V., The Heat Equation, Academic Press, 1975.
- [27] Zygmund A., Trigonometric Series, Cambridge University Press, 1959.

