Sergej Michajlovič Nikolskij

Corso di analisi matematica

volume II

Edizioni Mir

Indice

p.7 **XII. Integrali multipli**

§ 12.1. Introduzione (7) — § 12.2. Insiemi misurabili secondo Jordan (9) — § 12.3. Esempi importanti di insiemi misurabili secondo Jordan (15) — § 12.4. Un altro criterio di misurabilità degli insiemi. Coordinate polari (16) — § 12.5. Insiemi tridimensionali e n-dimensionali misurabili secondo Jordan (17) — § 12.6. Nozione di integrale multiplo (21) — § 12.7. Somme integrali superiori e inferiori. Teorema fondamentale (23) — § 12.8. Integrabilità di una funzione continua su un insieme misurabile chiuso. Altri criteri (28) — § 12.9. Insiemi di misura di Lebesgue nulla (30) — § 12.10. Dimostrazione del teorema di Lebesgue. Integrabilità e limitatezza di una funzione (31) — § 12.11. Proprietà degli integrali multipli (34) — § 12.12. Riduzione degli integrali multipli a integrali di variabili separate (36) — § 12.13. Continuità degli integrali rispetto ad un parametro (43) — § 12.14. Interpretazione geometrica del segno del determinante (45) — § 12.15. Cambiamento di variabili negli integrali multipli. Caso elementare (47) — § 12.16. Cambiamento di variabili negli integrali multipli (49) — § 12.17. Dimostrazione del lemma 1 del § 12.16 (51) — § 12.18. Coordinate polari nel piano (55) — § 12.19. Coordinate polari nello spazio (57) — § 12.20. Proprietà generali delle operazioni continue (59) — § 12.21. Supplemento al teorema sul cambiamento di variabili negli integrali multipli (60) — § 12.22. Integrali impropri con singolarità lungo la frontiera del dominio. Cambiamento di variabili (62) — § 12.23. Area di una superficie (65).

71 **XIII. Teoria dei campi. Derivazione e integrazione rispetto ad un parametro. Integrali impropri**

§ 13.1. Integrali curvilinei di prima specie (71) — § 13.2. Integrali curvilinei di seconda specie (73) — § 13.3. Campo di potenziale (74) — § 13.4. Orientazione di un dominio piano (82) — § 13.5. Formula di Green. Espressione dell'area mediante integrale curvilineo (82) — § 13.6. Integrali di superficie di prima specie (86) — § 13.7. Orientazione delle superficie (88) — § 13.8. Integrale esteso ad un dominio piano orientato (92) — § 13.9. Flusso di un vettore attraverso una superficie orientata (94) — § 13.10. Divergenza. Teorema di Gauss-Ostrogradskij (96) — § 13.11. Rotore di un vettore. Formula di Stokes (103) — § 13.12. Derivazione dell'integrale rispetto ad un parametro (106) — § 13.13. Integrali impropri (109) — § 13.14. Convergenza uniforme dell'integrale improprio (115) — § 13.15. Integrale convergente uniformemente su un dominio illimitato (121) — § 13.16. Integrale convergente uniformemente con un punto singolare variabile (127).

134 **XIV. Spazi lineari normali. Sistemi ortogonali**

§ 14.1. Spazio C delle funzioni continue (134) — § 14.2. Spazi L', L'_p e l_p (135) — § 14.3. Spazio $L'_2(L_2)$ (140) — § 14.4. Approssimazione mediante funzioni finite (142) — § 14.5. Dati dalla teoria degli insiemi lineari e degli spazi lineari normali (148) — § 14.6. Sistema ortogonale in uno spazio con prodotto scalare (154) — § 14.7. Ortogonalizzazione di un sistema (165) — § 14.8. Le proprietà degli spazi

$L_2^*(\Omega)$ e $L_2(\Omega)$ (168) — § 14.9. Completezza di un sistema di funzioni in C, L_2^* e $L^*(L_2, L)$ (170).

171 **XV. Serie di Fourier. Approssimazione di funzioni mediante polinomi**

§ 15.1. Nozioni preliminari (171) — § 15.2. Somma di Dirichlet (177) — § 15.3. Formule per il resto della serie di Fourier (178) — § 15.4. Lemmi sull'oscillazione (182) — § 15.5. Criteri di convergenza delle serie di Fourier. Completezza del sistema di funzioni trigonometriche (186) — § 15.6. Forma complessa della scrittura della serie di Fourier (193) — § 15.7. Derivazione e integrazione delle serie di Fourier (196) — § 15.8. Stima del resto delle serie di Fourier (199) — § 15.9. Fenomeno di Gibbs (200) — § 15.10. Somma di Fejér (204) — § 15.11. Dati dalla teoria delle serie di Fourier a più dimensioni (208) — § 15.12. Polinomi algebrici. Polinomi di Čebyšev. (218) — § 15.13. Teorema di Weierstrass (218) — § 15.14. Polinomi di Legendre (219).

222 **XVI. Integrale di Fourier. Funzioni generalizzate**

§ 16.1. Nozione di integrale di Fourier (222) — § 16.2. Lemma sul cambiamento dell'ordine di integrazione (225) — § 16.3. Convergenza alla funzione generatrice dell'integrale di Fourier elementare (226) — § 16.4. Trasformata di Fourier. Integrale di Fourier reiterato. Coseno e seno della trasformata di Fourier (228) — § 16.5. Derivata e trasformata di Fourier (233) — § 16.6. Spazio S (233) — § 16.7. Spazio S' delle funzioni generalizzate (238) — § 16.8. Integrali di Fourier a più dimensioni e funzioni generalizzate (246) — § 16.9. Funzioni finite a gradino. Approssimazioni quadratiche (254) — § 16.10. Teorema di Plancherel. Stima della convergenza di un integrale elementare (259) — § 16.11. Funzioni periodiche generalizzate (264).

270 **XVII. Varietà derivabili e forme differenziali**

§ 17.1. Le varietà derivabili (270) — § 17.2. Bordo di una varietà derivabile e sua orientazione (278) — § 17.3. Forme differenziali (288) — § 17.4. Formula di Stokes (298).

304 **XVIII. Dati complementari**

§ 18.1. Disuguaglianza di Minkowski generalizzata (304) — § 18.2. Media di una funzione secondo Sobolev (306) — § 18.3. Convoluzione (310) — § 18.4. Partizione dell'unità (313).

315 **XIX. Integrale di Lebesgue**

§ 19.1. Misura di Lebesgue (315) — § 19.2. Funzioni misurabili (325) — § 19.3. Integrale di Lebesgue (332) — § 19.4. Integrale di Lebesgue su un insieme illimitato (365) — § 19.5. Derivata generalizzata secondo Sobolev (370) — § 19.6. Spazio D' delle funzioni generalizzate (382) — § 19.7. Incompletezza dello spazio L_p^* (385) — § 19.8. Generalizzazione della misura di Jordan (387) — § 19.9. Integrale di Riemann-Stieltjes (391) — § 19.10. Integrale di Stieltjes (392) — § 19.11. Integrale di Lebesgue generalizzato (399). § 19.12. Integrale di Lebesgue-Stieltjes (400) — § 19.13. Prolungamento di una funzione. Teorema di Weierstrass (408).

412 **Indice analitico**