

Programma di Analisi Matematica II per Ingegneria Clinica (9 crediti) Anno Accademico 2019-20

V. De Cicco, A. Cigliola, L. Poggiali

I PARTE (Cigliola - de Bonis - De Cicco: Complementi di Analisi Matematica II, Ed. LaDotta)

1 Funzioni di più variabili reali

- 1.1 Richiami di topologia in \mathbf{R}^n
- 1.2 Funzioni di più variabili
- 1.3 Limiti e continuità

2 Calcolo differenziale in più variabili

- 2.1 Derivate parziali
- 2.2 Derivate successive
- 2.3 Gradiente
- 2.4 Differenziabilità e piano tangente
- 2.5 Punti di massimo e minimo
- 2.6 Generalizzazione ad n variabili

4 Calcolo integrale in due variabili

- 4.1 Domini piani normali
- 4.2 Integrali doppi
- 4.3 Coordinate polari
- 4.4 Baricentro di regioni piane

5 Calcolo integrale in tre variabili

- 5.1 Domini normali nello spazio
- 5.2 Integrali tripli
- 5.3 Coordinate sferiche
- 5.4 Coordinate cilindriche
- 5.5 Baricentro di regioni dello spazio

7 Integrali curvilinei

- 7.1 Curve in \mathbf{R}^2
- 7.2 Curve in \mathbf{R}^3
- 7.3 Integrali curvilinei
- 7.4 Baricentro di curve

8 Integrali superficiali

- 8.1 Superfici parametriche
- 8.2 Aree ed integrali di superficie
- 8.3 Superfici definite implicitamente
- 8.4 Superfici cartesiane
- 8.5 Superficie sferica
- 8.6 Baricentri di superfici

II PARTE (De Cicco - Giachetti: Metodi matematici per l'Ingegneria, Ed. Esculapio)

1 Successioni di funzioni

- 1.1 Convergenza puntuale
- 1.2 Convergenza uniforme
- 1.3 Esempi
- 1.4 Alcuni teoremi sulla convergenza uniforme

2 Serie di funzioni

- 2.1 Diversi tipi di convergenza
- 2.2 Alcuni teoremi sulla convergenza uniforme

3 Serie di potenze

- 3.1 Raggio di convergenza
- 3.2 Ricerca del raggio di convergenza

4 Serie di Taylor

- 4.1 Unicità dello sviluppo in serie di potenze
- 4.2 Sviluppi di Mac Laurin delle funzioni elementari

5 Serie di Fourier

- 5.1 Funzioni periodiche e polinomi trigonometrici
- 5.2 Serie trigonometriche e sviluppabilità in serie di Fourier

5.3 Coefficienti di Fourier

III PARTE (De Cicco - Giachetti: Metodi matematici per l'Ingegneria, Ed. Esculapio)

6 Richiami sui numeri complessi

6.1 Coordinate polari

6.2 Prodotti, potenze e radici

6.3 Struttura metrica

6.4 Struttura topologica

7 Funzioni di una variabile complessa

7.1 Definizione di limite

7.2 Funzioni continue

7.3 Esempi

8 Funzioni olomorfe

8.1 Derivabilità

8.2 Differenziabilità rispetto a z

8.3 Differenziabilità rispetto a (x,y)

8.4 Condizioni di Cauchy-Riemann

8.5 Olomorfia

8.6 La funzione esponenziale in campo complesso

8.7 La funzione logaritmo in campo complesso

8.8 La funzione potenza in campo complesso .

8.9 Funzioni circolari ed iperboliche in campo complesso

9 Serie di potenze in campo complesso

9.1 Olomorfia di una somma di una serie di potenze

10 Integrazione in campo complesso

10.1 Curve regolari

10.2 Cambiamento di parametro

10.3 Concatenamento di curve

10.4 Integrale curvilineo

10.5 Primitiva

10.6 Esistenza di una primitiva

10.7 Aperti semplicemente connessi

10.8 Forme differenziali e formula di Gauss-Green

10.9 Legame tra olomorfia ed esistenza di una primitiva

11 Funzioni analitiche

11.1 Zeri di una funzione analitica

12 Singolarità

12.1 Definizione di punto singolare

12.2 Classificazione delle singolarità

13 Residui

13.1 Definizione di residuo

13.2 Calcolo di integrali per mezzo dei residui

15 Il teorema dei residui e le sue applicazioni

15.1 Il teorema dei residui

15.2 Calcolo di integrali impropri

16 La trasformata di Laplace

16.1 Definizione di trasformata di Laplace

16.2 Proprietà della trasformata di Laplace

16.3 Derivata della trasformata di Laplace

16.4 Segnali

16.5 La trasformata di un segnale periodico

16.6 La trasformata della derivata

16.7 Inversione della trasformata di Laplace