

## Calcolo I

- Potenze, polinomi, esponenziali. Funzioni trigonometriche. Funzioni inverse. Grafici delle funzioni elementari.
- Numeri Complessi. Rappresentazione grafica dei numeri complessi. Aritmetica complessa. Radici di numeri complessi.
- Limite di una funzione e di una successione. Funzioni continue e discontinue. Regole di calcolo per i limiti. Limiti di funzioni monotone. Convergenza e limitatezza. Teorema di permanenza del segno. Teorema di esistenza degli zeri e teorema dei valori intermedi. Teorema di Weierstrass.
- Derivate. Retta tangente a un grafico. Regole di derivazione. Metodo di Newton per determinare gli zeri di una funzione. Derivabilità e continuità. Derivazione di funzione composta. Derivazione della funzione inversa. Teorema di Fermat. Massimi e minimi. Teorema di Lagrange. Crescenza/decrecenza. Convessità/concavità. Asintoti obliqui. Formula di Taylor. Polinomio di Taylor. Criterio dell'Hospital.
- Serie numeriche. Serie geometrica. Serie armonica e serie armoniche generalizzate. Criterio del confronto, del confronto asintotico, della radice e del rapporto. Criterio di Leibniz. Condizione necessaria di convergenza. Convergenza assoluta e convergenza. Serie di Taylor.
- Integrali e aree. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Proprietà dell'integrale. Teorema della media integrale. Integrazione per sostituzione e per parti. Integrali di funzioni razionali. Aree e volumi di rotazione. Integrali impropri. Criteri di confronto e di confronto asintotico per integrali impropri. Convergenza assoluta e convergenza. Criterio di convergenza integrale.
- Equazioni differenziali. Linearità e non linearità. Equazioni differenziali a variabili separabili. Equazioni differenziali lineari di I ordine. Equazioni differenziali del II ordine a coefficienti costanti.

**Esercizi:** Calcolo di limiti di funzioni e successioni. Calcolo di derivate. Calcolo della retta tangente. Calcolo del massimo e del minimo di una funzione. Grafici di funzioni. Studio di una serie. Calcolo di integrali. Studio di integrali impropri. Risoluzione di equazioni differenziali.