

Università di Trento – Dipartimento di Matematica
Corso di Laurea in Matematica
Corso di Analisi Matematica A MOD1 - MOD2 – a.a. 2021-2022
(prof. A. Defranceschi)

Elenco dei teoremi o risultati, dei quali in sede d'esame potrà essere chiesta la dimostrazione (oltre all'enunciato!). **Dei teoremi non elencati qui sotto si devono conoscere gli enunciati (e ovviamente si devono conoscere tutte le definizioni)**

MOD1

Numeri reali e Numeri complessi:

Teorema: L'irrazionalità di radice di 2

Radici n-esime di un numero complesso

Monotonia/esistenza del limite:

Teorema di esistenza del limite destro (sinistro) di funzioni monotone

Continuità:

Teorema di esistenza degli zeri (Metodo di bisezione)

Teorema dei valori intermedi

Calcolo differenziale:

Teorema di Fermat

Teorema del valor medio o di Lagrange

Teorema di Rolle

Formula di Taylor con il resto di Peano

Serie:

Criteri di convergenza per serie: Teorema: Condizione necessaria affinché una serie $\sum a_n$ sia convergente, è che la successione $\{a_n\}$ sia infinitesima.

Criteri di convergenza per serie a termini non-negativi: Criterio del confronto, Criterio del confronto asintotico. Criterio della radice n-esima.

Calcolo Integrale:

Teorema della media integrale

Teorema fondamentale del Calcolo Integrale

Teorema di Torricelli-Barrow

Integrali impropri e serie

Equazioni differenziali:

Metodo risolutivo per equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili.

MOD2:

Distanze; norme:

Disuguaglianza di Cauchy-Schwarz

Topologia:

Caratterizzazioni degli insiemi chiusi di \mathbf{R}^m (E è chiuso se e solo se i) il limite di ogni successione convergente in \mathbf{R}^m appartiene a E ; ii) contiene la sua frontiera; iii) contiene i suoi punti di accumulazione)

Teorema di Bolzano-Weierstrass (Ogni successione limitata in \mathbf{R}^m ammette una sottosuccessione convergente)

Teorema di Heine-Borel (Un sottoinsieme E di \mathbf{R}^m è chiuso e limitato se e solo se è compatto (per succ.) (ogni successione in E ammette una sottosuccessione convergente a un elemento di E))

Teorema: Una successione in \mathbf{R} (in \mathbf{R}^n) è convergente se e solo se è di Cauchy.

Continuità per funzioni da \mathbf{R}^n in \mathbf{R}^m :

Teorema: $f: \mathbf{R}^n \rightarrow \mathbf{R}^m$ continua se e solo se la controimmagine di ogni aperto (chiuso) in \mathbf{R}^m è un aperto (chiuso) di \mathbf{R}^n .

Teorema di esistenza degli zeri su un insieme connesso per poligoni

Teorema di Weierstrass per funzioni continue definite su un compatto a valori in \mathbf{R} .
Esistenza del massimo e del minimo di una funzione continua su un intervallo $[a,b]$.

Teorema di Heine-Cantor (continuità uniforme di una funzione continua su un compatto)

Calcolo differenziale per funzioni da \mathbf{R}^n in \mathbf{R} :

Teorema della continuità e derivabilità in tutte le direzioni delle funzioni differenziabili

Teorema del differenziale totale (Una funzione di classe C^1 su un aperto A di \mathbf{R}^n è differenziabile in ogni punto di A)

Teorema del valor medio o di Lagrange

Teorema di derivazione per funzioni composte ($\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}^n \rightarrow \mathbf{R}$)

Punti critici e teorema di Fermat

Condizioni necessari/sufficienti per punti di estremo per funzioni in più variabili

Calcolo differenziale per funzioni da \mathbf{R}^n in \mathbf{R}^m :

Teorema delle funzioni implicite (di Dini) in due variabili

Teorema di invertibilità locale di una funzione a valori vettoriali (come applicazione del teorema di Dini).