

PROGRAMMA DI MATEMATICA

1) PREMESSE ALL'ANALISI INFINITESIMALE

Insiemi numerici e insiemi di punti – Intervalli – Intorni – Insiemi numerici limitati e illimitati – Massimo e minimo di un insieme numerico – Estremo superiore e inferiore di un insieme numerico – Funzioni – Determinazione del dominio di una funzione.

2) LIMITI E CONTINUITA' DELLE FUNZIONI

Limite finito di una funzione per x che tende a un valore finito – Limite destro e limite sinistro – Limite finito di una funzione per x che tende all'infinito – Asintoti orizzontali – Limite infinito di una funzione per x che tende a un valore finito – Asintoti verticali – Limite infinito di una funzione per x che tende all'infinito – Teoremi generali sui limiti – Teorema di unicità del limite(senza dimostrazione) – Teorema della permanenza del segno(senza dimostrazione) – I tre teoremi del confronto – Teorema di esistenza del limite per le funzioni monotone(senza dimostrazione) – Funzioni continue e calcolo dei limiti – Continuità delle funzioni elementari – Calcolo dei limiti delle funzioni continue.

3) L'ALGEBRA DEI LIMITI E DELLE FUNZIONI CONTINUE

Teoremi sul calcolo dei limiti(senza dimostrazione) – Limite della somma algebrica di funzioni – Somma e differenza di funzioni continue – Limite del prodotto di due funzioni – Prodotto di funzioni continue – Continuità delle funzioni razionali intere – Limite del quoziente di due funzioni – Quoziente di funzioni continue – Limiti delle funzioni razionali intere – Limiti delle funzioni razionali fratte – Limiti notevoli – Forme indeterminate.

4) FUNZIONI CONTINUE

Discontinuità delle funzioni – Teorema di esistenza degli zeri(senza dimostrazione) - Teorema di Weierstrass (senza dimostrazione) – Grafico probabile di una funzione.

5) DERIVATA DI UNA FUNZIONE

Rapporto incrementale – Significato geometrico del rapporto incrementale – Derivata – Significato geometrico della derivata – Punti stazionari – Interpretazione geometrica di alcuni casi di non derivabilità – Derivate fondamentali – Teoremi sul calcolo delle derivate (senza dimostrazione) – Derivata della somma di due funzioni – Derivata del prodotto di due o più funzioni – Derivata del quoziente di due funzioni – Derivata di una funzione di funzione e sue applicazioni – Derivate delle funzioni inverse - Derivate di ordine superiore al primo.

6) TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI

Teorema di Rolle (senza dimostrazione) – Teorema di Lagrange (senza dimostrazione) – Applicazioni del Teorema di Lagrange – Teoremi sulle funzioni derivabili crescenti e decrescenti in un intervallo – Teorema di Cauchy (senza dimostrazione) – Teorema di De L'Hopital e sue applicazioni (senza dimostrazione) – Un criterio sufficiente per la derivabilità in un punto.

7) MASSIMI, MINIMI, FLESSI

Definizioni di massimo e di minimo relativo – Definizione di punto di flesso – Teoremi sui massimi e minimi relativi (senza dimostrazione) – Condizione necessaria per l'esistenza di un massimo o di un minimo relativo per le funzioni derivabili – Criterio sufficiente per la determinazione dei punti di massimo e di minimo – Ricerca dei massimi e dei minimi relativi e assoluti – Concavità di una curva in un punto – Concavità di una curva in un intervallo – Punti di flesso – Ricerca dei punti di flesso di una funzione con il metodo dello studio del segno della

derivata seconda – Ricerca dei massimi, minimi e flessi a tangente orizzontale con il metodo delle derivate successive – Ricerca dei punti di flesso con il metodo delle derivate successive.

8) STUDIO DI FUNZIONI

Schema generale per lo studio di una funzione – Esempi di studi di funzioni.

9) INTEGRALI INDEFINITI

Integrale indefinito – Integrazione per decomposizione – Integrazioni immediate – Integrazione per sostituzione – Integrazione per parti – Integrazione delle funzioni razionali fratte.

10) INTEGRALI DEFINITI

Integrale definito di una funzione continua – Proprietà degli integrali definiti – Teorema della media – La funzione integrale – Teorema fondamentale del calcolo integrale – Formula fondamentale del calcolo integrale – Area della parte di piano delimitata dal grafico di due funzioni – Applicazioni degli integrali definiti – Volume di un solido di rotazione.

11) EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Equazioni differenziali del primo ordine – Equazione differenziale del primo ordine è a variabili separabili - Equazioni differenziali lineari – Equazioni differenziali del secondo ordine