

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA - CLASSE VF LICEO SCIENTIFICO G. MARCONI ANNO SCOLASTICO 2023/2024

PROF LORIS MAROTTA

1) FUNZIONI E LORO PROPRIETA

Funzione reale di variabile reale

Classificazione delle funzioni

Dominio di una funzione

Zeri e segno di una funzione

Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche

Funzioni crescenti, decrescenti e monotone

Funzioni periodiche

Funzioni pari e funzioni dispari

Funzione inversa

Funzione composta

2) LIMITI

Insiemi di numeri reali.

Intervalli.

Intorni di un punto.

Intorno destro ed intorno sinistro.

Insiemi limitati ed illimitati.

Estremi di un insieme .

Punti isolati.

Punti di accumulazione.

Introduzione al concetto di limite.

Definizione di limite finito per x che tende ad un valore finito. Limite per eccesso e limite per difetto.

Definizione di limite infinito per x che tende ad un valore finito.

Asintoti verticali .

Limite finito per x che tende ad infinito .

Asintoti orizzontali .

Limiti infiniti per x che tende ad infinito .

Teorema di unicità del limite (con dimostrazione).

Teorema della permanenza del segno (senza dimostrazione).

Teorema del confronto (con dimostrazione).

3) CALCOLO DEI LIMITI E CONTINUITA

Limiti di funzioni elementari.

Limite della somma.

Limite del prodotto.

Limite del quoziente.

Limite delle funzioni composte.

Forme indeterminate.

Limiti notevoli.

Infinitesimi, infiniti e loro confronto.

Funzioni continue.

Teorema di Weierstrass.

Teorema dei valori intermedi.

Teorema di esistenza degli zeri.

Punti di singolarità e di discontinuità.

Asintoti obliqui.

Grafico probabile di una funzione.

4) DERIVATE

Problema della tangente.

Rapporto incrementale.

Definizione di derivata di una funzione.

Significato geometrico di derivata.

Derivata sinistra e derivata destra.

Continuità e derivabilità.

Derivate fondamentali.

Derivata del prodotto di una costante per una funzione.

Derivate della somma di funzioni (con dimostrazione) .

Derivata del prodotto di funzioni .

Derivata del reciproco di una funzione.

Derivata del quoziente di due funzioni.

Derivata di una funzione composta.

Derivata della funzione inversa.

Derivata di ordine superiore al primo.

Retta tangente.

Punti stazionari.

Differenziale di una funzione

5) DERIVABILITA E TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE

Punti di non derivabilità.

Cuspidi.

Punti angolosi .

Criterio di derivabilità.

Teorema di Rolle(con dimostrazione)

Teorema di Lagrange (con dimostrazione)

Conseguenze del teorema di Lagrange.

Funzioni crescenti e decrescenti e derivate.

Teorema di Cauchy (con dimostrazione).

Teorema di De L'Hopital (senza dimostrazione).

6) MASSIMI, MINIMI E FLESSI

Massimi e minimi assoluti .

Massimi e minimi relativi.

Concavità.

Flessi .

Teorema di Fermat .

Ricerca dei massimi e minimi relativi con la derivata prima .

Punti stazionario di flesso orizzontale.

Flessi e derivata seconda .

Ricerca dei flessi e derivata seconda.

Problemi di ottimizzazione.

7) STUDIO DI FUNZIONE

Schema generale.

Funzioni polinomiali .

Funzioni razionali fratte.

Funzioni esponenziali .

Funzioni logaritmiche.

Funzioni goniometriche .

8) INTEGRALI INDEFINITI.

Primitive.

Integrale indefinito.

Proprietà dell'integrale indefinito .

Integrali indefiniti immediati .

Integrali delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta.

Integrazione per parti .

Integrazione per sostituzione.

Integrazioni delle funzioni razionali fratte .

9) INTEGRALI DEFINITI

Integrale definito.

Definizione di integrale definito.

Proprietà dell'integrale definito.

Teorema della media (con dimostrazione).

Teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione).

Funzione integrale.

Calcolo dell'integrale definito.

Calcolo dell'area compresa tra una curva e l'asse x.

Calcolo dell'area compresa tra due curve.

Calcolo del volume di un solido di rotazione.

Foggia 01/06/2024

Il docente

Loris Morotta