

PROGRAMMA SVOLTO

Limiti Intervalli e intorno

- Punti isolati e punti di accumulazione
- Limite finito per x che tende a x_0 : definizione,
- interpretazione geometrica e verifica
- Limite per eccesso e per difetto
- Limite destro e sinistro
- Limite infinito per x che tende a x_0
- Limite finito per x che tende a $\pm\infty$
- Limite infinito per x che tende a $\pm\infty$
- Teorema di unicità del limite
- Teorema della permanenza del segno
- Teorema del confronto
- Calcolo dei limiti di funzioni elementari
- Operazioni con i limiti
- Forme indeterminate
- Limiti notevoli
- Funzioni infinite e infinitesime; confronto tra infiniti e infinitesimi

Funzioni continue Definizione di funzione continua

- Teorema di Weierstrass
- Teorema di esistenza degli zeri
- Punti di discontinuità e di singolarità
- Asintoti verticali, orizzontali e obliqui
- Grafico probabile di una funzione

Derivata: definizione e interpretazione geometrica

- Derivata destra e derivata sinistra
- Continuità e derivabilità
- Derivate fondamentali
- Operazioni con le derivate
- Derivata della funzione composta e della funzione inversa
- Derivate di ordine superiore al primo
- Retta tangente e punti stazionari
- Derivata come velocità di variazione di una grandezza
- Punti di non derivabilità

Teoremi del calcolo differenziale

- Teorema di Rolle
- Teorema di Lagrange
- Teorema di De L'Hospital

Massimi, minimi, flessi e studio delle funzioni.

- Massimi e minimi assoluti

- Massimi e minimi relativi
- Punti stazionari e di flesso orizzontale
- Concavità e flessi
- Problemi di ottimizzazione
- Studio delle funzioni:
 - polinomiali
 - razionali fratte
 - irrazionali
 - esponenziali
 - logaritmiche
 - goniometriche
 - con valori assoluti
- Dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa

Integrali, primitive

- Definizione e proprietà dell'integrale indefinito
- Integrali indefiniti immediati
- Integrazione per sostituzione e per parti
- Integrazione di funzioni razionali fratte
- Definizione di integrale definito
- Integrale definito e area sottesa a una curva
- Enunciato del teorema della media
- Teorema fondamentale del calcolo integrale

Equazioni differenziali Definizione di equazione differenziale

- Problema di Cauchy
- Equazioni differenziali lineari
- Risoluzione col metodo di separazione delle variabili
- Applicazione delle equazioni differenziali alla fisica: dinamica, moto armonico con e senza smorzamento, circuiti RC, LC e RLC.
- Problemi legati alle funzioni integrali
- Applicazioni dell'integrale definito nella risoluzione dei problemi
- Integrale in senso improprio
- Area compresa tra due curve
- Volume dei solidi di rotazione

METODOLOGIE

- a) lezione frontale
- b) discussione dell'argomento introdotto in forma dialogica: sono stati sollecitati gli interventi da parte degli studenti così da coinvolgere i più timidi e insicuri e, al tempo stesso, far esprimere i più brillanti
- c) verifica formativa (risoluzione di esercizi e problemi, correzione del lavoro fatto a casa)
- d) Attività di chiarimento e ripasso, per tutta la classe, in itinere; attività effettuata piuttosto occasionalmente, non essendosi verificata una vera e propria necessità.

MATERIALI DIDATTICI

Nella trattazione di alcuni argomenti si è scelto di integrare il testo in adozione con appunti e chiarimenti ricavati da altri testi. Gli studenti hanno studiato, oltre che sul proprio libro, anche sugli appunti forniti dal docente, soprattutto durante la DAD. Inoltre hanno usufruito del materiale caricato su "Classroom".

CLASSE 5D LICEO SCIENTIFICO – A.S. 2020-2021 – PROGRAMMA DI MATEMATICA
DOCENTE: CLAUDIO FALORNI

E' stato insegnato l'utilizzo di software e applicazioni on-line per lo studio di funzioni ("Desmos") e per il calcolo analitico di integrali e derivate ("Mathematica") come supporto per coadiuvare lo studio autonomo.

Colle Val d'Elsa, 06/06/2021

Firmato
Claudio Falorni