



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



PROGRAMMA D' INSEGNAMENTO



SVOLTO

Dal prof. Riccardo Castellani

Insegnante di Matematica

Nella classe 5BMM

Per l'Anno Scolastico 2023/2024





PROGRAMMA SVOLTO

1. LIMITI DI FUNZIONI

- Limite finito per una funzione in un punto
- Limite finito per una funzione all'infinito
- Limite infinito per una funzione in un punto
- Limite infinito per una funzione all'infinito
- Limite destro e limite sinistro
- Operazioni sui limiti
- Limiti notevoli
- Forme indeterminate
- Gli infinitesimi e gli infiniti e il loro confronto

2. CONTINUITÀ

- Funzioni continue in un punto
- Continuità delle funzioni elementari
- Continuità delle funzioni composte
- Continuità in un intervallo
- Punti di discontinuità/singolarità di una funzione e loro classificazione
- Asintoti e loro determinazione
- Teoremi sulle funzioni continue (enunciati dei teoremi di Weierstrass, dei valori intermedi,

di esistenza degli zeri)

- Grafico probabile di una funzione

3. CALCOLO DIFFERENZIALE

- Definizione di derivata
- Derivata destra e sinistra
- Calcolo di derivate mediante la definizione
- Significato geometrico della derivata di una funzione in un punto
- Equazione della tangente ad una curva
- Derivata delle funzioni elementari



- Derivata della somma, del prodotto e del quoziente
- Derivata della funzione composta
- Derivata della funzione inversa
- Derivate di ordine superiore
- Punti di non derivabilità e loro classificazione
- Differenziale di una funzione
- Applicazioni delle derivate alla fisica
- La velocità
- L'accelerazione
- Teoremi fondamentali del calcolo differenziale: enunciati dei teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy, De L'Hôpital
- Conseguenze del teorema di Lagrange: crescita e decrescita di una funzione
- Applicazioni dei teoremi di De L'Hôpital al calcolo di limiti in forma indeterminata
- Massimi e minimi relativi
- Definizione di massimo e minimo relativo
- Teorema di Fermat o condizione necessaria per l'esistenza di massimi e minimi relativi
- Determinazione di massimi e minimi relativi con lo studio del segno della derivata prima
- Concavità e convessità
- Punti di flesso

4. LO STUDIO DI FUNZIONE

- Lo studio e la rappresentazione di una funzione reale di variabile reale

5. INTEGRALI INDEFINITI

- Funzioni primitive
- Integrale indefinito e sue proprietà
- Integrali indefiniti immediati o ad essi riconducibili
- Integrazione per sostituzione e per parti
- Integrazione delle funzioni razionali fratte



6. INTEGRALI DEFINITI

- Il problema delle aree: il trapezoide
- Definizione di integrale definito e sue proprietà
- Calcolo degli integrali definiti: primo teorema fondamentale del calcolo integrale
- Significato geometrico dell'integrale definito
- Applicazioni dell'integrale definito:
 - Il calcolo delle aree
 - Il calcolo dei volumi di solidi di rotazione
 - Applicazione alla fisica: la velocità e l'accelerazione
- Valore medio di una funzione e teorema del valor medio (solo enunciato)
- Funzione integrale e secondo teorema fondamentale del calcolo integrale

7. INTEGRALI IMPROPRI

- Funzioni integrabili
- Integrale improprio per una funzione con un numero finito di punti di discontinuità
- Integrale improprio per una funzione definita su intervalli illimitati

Modulo di Educazione Civica

MACRO-ARGOMENTO: Agenda 2030: Imprese, Innovazione, Infrastrutture

Tematiche: Le funzioni come strumento per rappresentare situazioni reali in aziende, lavoro dignitoso e crescita economica, lotta al cambiamento climatico.

Arezzo, 25/05/2024

Gli studenti

L'Insegnante

Prof. Riccardo Castellani
