



Anno scolastico 2023-24

Disciplina: MATEMATICA

Docente: Dondi Laura

Classe: 5L

Testo adottato: Bergamini, Matematica.blu 2.0 – Volume 5, Zanichelli

Matrici. Vettori. Matrici.

Trasformazioni geometriche.

LIMITI - Algebra dei limiti e risoluzione di forme indeterminate - Teorema del confronto - Limiti notevoli di funzioni goniometriche, esponenziali e logaritmiche - Gerarchia degli infiniti - Asintoti (orizzontali, verticali e obliqui) e grafico probabile di una funzione *Continuità* - Funzioni continue: continuità in un punto e in un intervallo - Continuità delle funzioni elementari, legame tra continuità e composizione di funzioni - Punti di discontinuità e loro classificazione. - Proprietà delle funzioni continue: teorema di esistenza degli zeri (enunciato e significato con rappresentazione grafica); teorema di Weierstrass (enunciato e significato con rappresentazione grafica).

CALCOLO DIFFERENZIALE *La derivata* - Il concetto di derivata: problemi che conducono al concetto di derivata; definizione di rapporto incrementale e significato geometrico; definizione di derivata di una funzione in un punto e significato geometrico; calcolo della derivata attraverso l'applicazione della definizione - Legame tra continuità e derivabilità: teorema sulla continuità delle funzioni - Derivata sinistra e derivata destra - Funzione derivata e derivate successive. - Derivate delle funzioni elementari (con dimostrazione mediante calcolo in base alla definizione) - Algebra delle derivate: linearità della derivata, derivata del prodotto di funzioni, derivata della funzione reciproca, derivata del quoziente di due funzioni (enunciati). - Derivata della funzione composta (enunciati) - Classificazione e studio dei punti di non derivabilità. - Applicazioni geometriche del concetto di derivata: retta tangente e normale a una curva - Applicazioni del concetto di derivata alla fisica

TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI - Punti di massimo e di minimo relativi e assoluti; definizione di punto stazionario - Teorema di Rolle, teorema di Lagrange e teorema di Cauchy (senza dimostrazioni) - Funzioni crescenti e decrescenti: ricerca degli intervalli di monotonia di una funzione e criteri per l'analisi dei punti stazionari - Funzioni concave e convesse: analisi della concavità del grafico di una funzione e determinazione dei punti di flesso - Il teorema di de l'Hopital (enunciato e applicazioni). - Problemi di ottimizzazione.

LO STUDIO DI FUNZIONE - Schema per lo studio del grafico di una funzione. Studio di funzioni algebriche (funzioni polinomiali, funzioni razionali fratte, funzioni irrazionali) - Funzioni trascendenti: studio di funzioni esponenziali, logaritmiche, goniometriche - Studio di funzioni con valori assoluti - Dal grafico di $y=f(x)$ ricavare il grafico di $y=|f(x)|$ e $y=f(|x|)$ $y=f(x)^2$ - Grafici deducibili: dal grafico di una funzione a quello della sua derivata $y = f'(x)$

CALCOLO INTEGRALE ED EQUAZIONI DIFFERENZIALI

L'INTEGRALE INDEFINITO - Primitive e integrale indefinito; dal grafico di una funzione a quello della primitiva. - Integrali immediati (tabella delle primitive delle funzioni elementari) - Linearità dell'integrale indefinito - Integrazione di funzioni composte, integrazione per sostituzione, integrazione per parti - Integrazione di funzioni razionali frazionarie (con denominatore al massimo di secondo grado).

L'INTEGRALE DEFINITO - Dal problema della misura di un'area al concetto di integrale definito. - Le proprietà dell'integrale definito e il suo calcolo. - Applicazioni geometriche degli integrali definiti: il calcolo delle aree; il calcolo dei volumi - Valore medio di una funzione (definizione e calcolo). - Teorema del valore medio per gli integrali (enunciato e interpretazione geometrica). - Enunciato



del secondo teorema fondamentale del calcolo integrale (teorema di Torricelli-Barrow). - Integrali impropri - La funzione integrale

LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI - Definizione di equazione differenziale e di soluzione di un'equazione - Equazioni differenziali elementari del primo ordine e del secondo ordine - Equazioni lineari del primo ordine a variabili separabili - Problemi di Cauchy - Problemi che hanno come modello equazioni differenziali: modelli di crescita e di decadimento

I rappresentanti di classe

La docente

Laura Dondi



LICEO SCIENTIFICO DI STATO "CARLO CATTANEO"

Sede Centrale: Via Sostegno 41/10 - 10146 TORINO - tel: 011 7732013-7732014 fax: 011 7732014

Succursale: Via Postumia 57/60 - 10142 TORINO - tel: 011 7071984 fax: 011 7078256

e-mail: tops120003@istruzione.it

Cod. scuola TOPS120003

C.F. 80091280018

Codice univoco UFXDPQ

