

MATERIA: MATEMATICA

DOCENTE: Prof.ssa MANCINI Claudia

LIBRO DI TESTO: M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi, Matematica blu 2.0, vol. 5, Ed. Zanichelli

PROGRAMMA SVOLTO

LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETÀ

La classificazione delle funzioni, il dominio e il segno di una funzione, intersezioni con gli assi coordinati, i grafici di funzioni elementari, le proprietà delle funzioni, la funzione composta.

I LIMITI DELLE FUNZIONI E IL LORO CALCOLO

Definizioni di limite, definizione di asintoto verticale ed orizzontale, primi teoremi sui limiti: teorema dell'esistenza del limite e teorema dell'unicità del limite. Aritmetizzazione del simbolo di infinito, operazioni con i limiti, le forme indeterminate, il limite notevole ($\sin x/x$), cenni alla gerarchia degli infiniti.

LE FUNZIONI CONTINUE

Definizione di funzione continua, i teoremi sulle funzioni continue: teorema di Weierstrass e dell'esistenza degli zeri, i punti di discontinuità di una funzione, la ricerca degli asintoti orizzontali e verticali, definizione di asintoto obliquo, la ricerca degli asintoti obliqui, il grafico probabile di una funzione.

LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE

Ripasso della retta nel piano cartesiano, il rapporto incrementale, il problema delle tangenti, la definizione di derivata di una funzione, i teoremi del calcolo della derivata. Le derivate fondamentali, la derivata del prodotto di due funzioni, la derivata di una funzione fratta, la derivata di una funzione composta. Le derivate di ordine superiore al primo. La retta tangente al grafico di una funzione e la retta normale, i grafici tangenti, i punti di non derivabilità, la continuità e la derivabilità.

I TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE

Definizione di differenziale, Il teorema di Rolle, il teorema di Lagrange e sua interpretazione geometrica, le conseguenze del teorema di Lagrange, le funzioni crescenti e decrescenti, il teorema di De L'Hospital e le sue applicazioni.

I MASSIMI, I MINIMI E I FLESSI

Le definizioni: i massimi e i minimi assoluti, i massimi e i minimi relativi, la concavità, i flessi. Concetto di punto stazionario. Massimi, minimi, flessi orizzontali con lo studio della derivata prima e il teorema di Fermat. Flessi e concavità con lo studio della derivata seconda. Problemi di ottimizzazione.

LO STUDIO DELLE FUNZIONI

Studio di funzione: schema per lo studio di una funzione, grafico approssimativo dell'andamento di una funzione. Funzioni razionali intere, razionali fratte, irrazionali, esponenziali. Confronto tra i grafici di una funzione e della sua derivata.

INTEGRALI INDEFINITI

Definizione di primitiva di una funzione. Definizione di integrale indefinito, funzione integranda e variabile di integrazione, le proprietà dell'integrale indefinito, gli integrali indefiniti immediati, l'integrale delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta: analisi dei vari casi. L'integrazione per parti con dimostrazione. L'integrazione per sostituzione.

INTEGRALI DEFINITI

Il problema delle aree. Definizione di integrale definito e sue proprietà. Il primo teorema fondamentale del calcolo integrale: il calcolo dell'integrale definito con la formula di Leibniz-Newton.

Il calcolo delle aree di superfici piane: area compresa tra una curva e l'asse x, area compresa tra una curva e l'asse y (*), area compresa tra due curve - interpretazione geometrica, Il teorema della media (*): valor medio di una funzione.

Il calcolo dei volumi (*): i volumi dei solidi di rotazione intorno all'asse x.

Cenni sugli Integrali Impropri (*)

Cenni sulle Equazioni Differenziali (*)

(*) Parti di programma non ancora sviluppate alla data di consegna del materiale (da concludere entro la fine dell'anno scolastico).

Torino, 15 maggio 2021

I rappresentanti di classe

Firma del docente

Claudia Mancini