

Programma svolto di Matematica

classe V E

A.S. 2021/2022

Docente: Lorenzo Zecca

L'insieme dei numeri reali: intervalli limitati e illimitati, aperti e chiusi, massimo e minimo di un intervallo, estremo superiore e inferiore, intorni di un punto, punto di accumulazione e punto isolato.

Funzioni reali di variabili reali: classificazione, dominio e codominio, intersezione con gli assi, segno di una funzione, funzioni crescenti e decrescenti, pari e dispari, funzioni periodiche, funzioni iniettive, suriettive e biettive, funzioni inverse, funzioni composte.

Limiti di funzioni: punti di accumulazione e punti isolati, definizione di limite: limite finito per x_0 finito, limite destro e sinistro, funzione continua in un punto, x_0 finito e limite infinito, asintoto verticale, limite finito per x_0 infinito, asintoti orizzontali, limite infinito per x_0 infinito.

Teorema del confronto, teorema di unicità del limite, teorema della permanenza del segno, teoremi sull'algebra dei limiti, limiti di funzioni composte, forme di indecisione di funzioni algebriche, forme di indecisione di funzioni trascendenti, limiti notevoli per funzioni goniometriche, limiti notevoli per funzioni esponenziali e logaritmiche, infinitesimi e infiniti, confronto e ordine, convergenza asintotica, gerarchia degli infiniti e degli infinitesimi, punti singolari e loro classificazione, teorema di esistenza degli zeri, metodo di bisezione, teorema di Weierstrass e dei valori intermedi, asintoti obliqui, grafico probabile di una funzione.

La derivata: Il rapporto incrementale e la definizione di derivata, interpretazione geometrica, retta tangente al grafico di una funzione, derivata di una costante e di una potenza, derivata della funzione esponenziale, logaritmica, di seno e di coseno, derivabilità di una funzione, derivata destra e sinistra, teorema: se una funzione è derivabile allora è continua, linearità della derivata, algebra delle derivate, derivata delle funzioni composte, derivata della funzione inversa, studio di funzione, derivabilità e classificazione dei punti di non derivabilità, punti di massimo e minimo relativo e assoluto, teorema di Fermat, teorema di Rolle, teorema di Lagrange e corollari, funzioni crescenti e decrescenti con il criterio di Lagrange, teorema di Cauchy, teorema di de l'Hopital.

L'integrale: integrale indefinito e primitiva di una funzione, integrali immediati, linearità dell'integrazione, integrazione per sostituzione e per parti, integrazione di funzioni razionali fratte, l'integrale definito, la somma di Riemann, il primo teorema fondamentale del calcolo integrale, calcolo di aree e di volumi, teorema del valore medio di una funzione, integrali impropri, la funzione integrale.

Le equazioni differenziali: equazioni differenziali lineari del primo ordine e a variabili separabili, integrale generale e particolare, problema di Cauchy, verifica delle soluzioni.

Roma, 10/05/2022

Gli alunni

Il docente