

IIS "N. Machiavelli"

A.S. 2019/2020

Classe 5E

Prof.ssa Anna Cristina BADERNA

MATEMATICA: PROGRAMMA SVOLTO

Introduzione all'analisi

Funzioni reali di variabile reale: definizioni, dominio, codominio, grafico

Funzioni pari, dispari, costanti, periodiche, iniettive, suriettive, biunivoche

Funzioni inverse e composte

Intervalli ed interni

Insiemi limitati, limite inferiore e superiore

Punti isolati e punti di accumulazione.

Limiti di funzioni reali di variabile reale

Limite finito di una funzione per x che tende a un valore finito

Limite finito di una funzione per x che tende all'infinito

Limite infinito di una funzione per x che tende ad un valore finito

Limite infinito di una funzione per x che tende all'infinito

Teoremi generali sui limiti: teorema di esistenza e unicità del limite, teorema del confronto, teorema della permanenza del segno

Algebra dei limiti: limite dell'opposto, limite della somma algebrica di funzioni, limite del prodotto di due funzioni, limite del reciproco di una funzione, limite del quoziente di due funzioni.

Funzioni continue

Definizione di funzione continua

Continuità delle funzioni elementari

Continuità delle funzioni inverse e composte

Calcolo dei limiti delle funzioni e delle forme indeterminate

Limiti notevoli

Punti di discontinuità e loro classificazione

Calcolo dei limiti agli estremi del dominio e determinazione degli asintoti verticali, orizzontale e obliqui

Grafico probabile di una funzione.

La derivata

Definizione di derivata come limite del rapporto incrementale: significato geometrico, retta tangente e retta normale

Derivata generica

Operazioni con le derivate: derivata della somma, del prodotto e del quoziente

Derivate delle funzioni elementari

Teorema di derivazione delle funzioni inverse e delle funzioni composte

Calcolo di derivate

Interpretazione geometrica di alcuni casi di non derivabilità: punti singolari e loro classificazione

Applicazione del concetto di derivata nelle scienze

Differenziale di una funzione e suo significato geometrico: valore approssimato di funzioni.

Teoremi sulle funzioni continue e derivabili

Teorema dell'esistenza di zeri, teorema di Weierstrass, teorema di Darboux

Continuità delle funzioni derivabili

Teorema di Rolle, teorema di Lagrange e sue applicazioni, teorema di De L'Hopital

Definizione di funzioni crescenti e decrescenti, punti di massimo e minimo relativo, concavità di una curva, punti di flesso

Teoremi fondamentali per lo studio di funzione e criteri per determinare punti stazionari e flessi

Problemi di massimo e minimo.

Studio completo di funzione

Funzioni algebriche e funzioni trascendenti

Soluzione approssimata di equazioni con il metodo di bisezione.

L' integrale indefinito

Definizione di primitiva

Integrali immediati, integrazione per sostituzione

Integrazione delle funzioni razionali fratte

Integrazione per parti

Integrali notevoli.

L'integrale definito

Integrale come area, continuità delle funzioni integrabili

Teorema fondamentale del calcolo integrale: teorema di Torricelli-Barrow

Relazione tra funzione integrale e integrale indefinito

Teorema della media

Area della parte di piano delimitata dal grafico di due funzioni

Volume di solidi

Applicazioni fisiche del concetto di integrale

Il calcolo della probabilità

Teorema della probabilità contraria, teorema della probabilità totale, teorema della probabilità composta

Formula di disintegrazione e formula di Bayes

Distribuzioni discrete di probabilità: distribuzione binomiale o di Bernoulli, distribuzione di Poisson.

Pioltello, 1 giugno 2020

Gli studenti

.....
.....

Il docente

.....