

**IIS "N. Machiavelli"**

**A.S. 2020/2021**

**Classe 5E**

**Prof.ssa Anna Cristina BADERNA**

## **MATEMATICA: PROGRAMMA SVOLTO**

### **Calcolo combinatorio**

Disposizioni, permutazioni, combinazioni semplici.

Disposizioni, permutazioni, combinazioni con ripetizione.

Il teorema del binomio di Newton.

### **Calcolo della probabilità**

Concetto di evento, algebra degli eventi.

Valutazione della probabilità secondo la definizione classica. Probabilità del continuo.

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.

### **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 dei valori intermedi o 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.

Pioltello, 31 Maggio 2021

Gli studenti

Il docente

.....

.....

.....