



Programma di matematica Classe 5ASA
Anno scolastico 2019/20

Docente: Nicoletta Casentini

Libro di testo: L. Sasso "La matematica a colori Ed. Blu" Vol.4 e 5 Petrini

Programma svolto in presenza

Geometria euclidea e analitica nello spazio

- Perpendicolarità e parallelismo nello spazio
- Proiezioni, distanze ed angoli
- Prismi, parallelepipedi e piramidi
- Solidi di rotazione
- Aree di superfici e volumi
- Equazione di un piano e condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra piani
- Equazione di una retta e condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette e tra retta e piano
- Distanza di un punto da una retta o da un piano

Limiti e continuità:

- Funzioni reali di variabile reale: dominio, studio del segno, simmetrie
- Concetto di limite
- Teoremi di esistenza e unicità sui limiti
- Forme di indecisione di funzioni algebriche
- Forme di indecisione di funzioni trascendenti
- Infinitesimi e infiniti
- Funzioni continue
- Punti singolari e loro classificazione
- Proprietà delle funzioni continue: teorema degli zeri e metodo di bisezione, teorema di Weierstrass
- Asintoti e grafico probabile di una funzione

Calcolo differenziale:

- Il concetto di derivata
- Derivate delle funzioni elementari e algebra delle derivate
- Derivata della funzione composta e della funzione inversa
- Calcolo di derivate
- Classificazione e studio dei punti di non derivabilità
- Applicazioni geometriche del concetto di derivata
- Applicazioni del concetto di derivata nelle scienze
- I teoremi di Fermat, di Rolle e di Lagrange
- Funzioni crescenti e decrescenti e criteri per l'analisi dei punti stazionari
- Funzioni concave e convesse, punti di flesso

Programma svolto in DAD

- I teoremi di Cauchy e di De L'hospital
- Studio di funzioni algebriche, trascendenti, con valori assoluti e grafici deducibili

Calcolo integrale ed equazioni differenziali:

- Integrale indefinito e primitive
- Integrali immediati e integrazione per scomposizione
- Integrazione di funzioni composte e per sostituzione
- Integrazione per parti
- Integrazione di funzioni razionali frazionarie
- Dalle aree al concetto di integrale definito, interpretazione geometrica dell'integrale definito
- Le proprietà dell'integrale definito e il suo calcolo
- Applicazioni geometriche degli integrali definiti: calcolo delle aree, calcolo del volume di un solido con il metodo delle sezioni e del volume di un solido di rotazione con il metodo dei gusci cilindrici
- Applicazioni del concetto di integrale definito alla fisica
- Teorema del valor medio per gli integrali e relativa interpretazione geometrica
- Funzioni integrabili e integrali impropri
- Equazioni differenziali del primo ordine
- Equazioni differenziali a variabili separabili
- Problemi di Cauchy per le equazioni del primo ordine

Lucca, 1 giugno 2020