

## PROGRAMMA DI MATEMATICA DELLA CLASSE 5CL a.s. 2019/2020

Insegnante : Angela Merello

Il libro di testo in uso è il seguente:

Leonardo Sasso : La matematica a colori 5 blu – Ed. Dea scuola Petrini

**La notazione c.d. (con dimostrazione) per i teoremi significa che è stata fatta la dimostrazione e si richiede all'alunno di saperla. Se la notazione c.d. manca significa che non si richiede la dimostrazione. I teoremi svolti durante il periodo dell'emergenza sanitaria e quindi mediante didattica a distanza non sono stati dimostrati per motivi di tempo e di opportunità didattica.**

**Prima parte: svolta in presenza**

### LIMITI E CONTINUITA'

- Funzione segno, parte intera, mantissa: definizione, grafico, principali proprietà
- Limite di una funzione: caratterizzazione grafica, intuitiva, definizione in tutti i casi
- Definizione di funzione continua
- Teoremi sui limiti: unicità, permanenza del segno (c.d.) e teorema del confronto (c.d)
- Teoremi su limiti e operazioni tra funzioni: limite della somma, del prodotto, del quoziente e della composta
- Teoremi su “infinitesimo\*limitata”, infinita + limitata.
- Limiti notevoli:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x}$  (c.d.),  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos(x)}{x^2}$  (c.d.),  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(x)}{x}$  (c.d.)
- Limiti notevoli:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctan(x)}{x}$
- Continuità delle funzioni di base e della somma, prodotto, quoziente e composta di funzioni continue.
- Ordini di infinito e di infinitesimo a livello intuitivo
- Calcolo di limiti applicando tutto quanto fatto.
- Definizione di funzione continua in un intervallo, di punto di massimo, minimo assoluto di una funzione.
- Punti di non continuità e di singolarità di una funzione
- Teoremi sulle funzioni continue: teorema degli zeri, di Weierstrass, dei valori intermedi.

### DERIVATA

- Concetto intuitivo, significato geometrico e fisico di derivata, definizione.
- Esempi di funzioni derivabili e calcolo della loro derivata in un punto con la definizione.
- La funzione derivata
- Teorema sul legame tra continuità e derivabilità (con dimostrazione)
- Derivate delle funzioni di base (per le funzioni costanti, lineari, esponenziale, quadrato, reciproco, radice, seno, coseno con dimostrazione)
- Linearità della derivata. (con dimostrazione)
- Derivata del prodotto, del quoziente, della composta di funzioni derivabili.
- Equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto.
- Derivate di ordine superiore al primo
- Derivata della funzione inversa
- Punti di non derivabilità di una funzione.

## TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI

- Definizione di punto di massimo,minimo relativo per una funzione.
- Condizione sufficiente per un punto di minimo o massimo relativo basata sulla monotonia della funzione.
- Teorema di Fermat ovvero condizione necessaria di punto di massimo,minimo relativo per una funzione derivabile (c.d.).
- Teorema di Rolle (c.d.) e di Lagrange (c.d.)

## Seconda parte: svolta mediante didattica a distanza

### STUDIO DI UNA FUNZIONE

- Legame tra monotonia di una funzione e segno della derivata prima
- Studio e grafico di una funzione non deducibile mediante semplici trasformazioni lineari da quelle di base .

### INTEGRALE INDEFINITO, INTEGRALE DEFINITO

- Definizione di integrale definito di una funzione continua e sue proprietà.
- Integral funzione:definizione ed esempi
- Teorema fondamentale del calcolo integrale
- Definizione di primitiva e di integrale indefinito. Tabella degli integrali indefiniti immediati. Primitive di una somma di funzioni e del prodotto di una costante per una funzione.
- Ricerca degli integrali indefiniti per parti (c.d.) e per sostituzione diretta(in casi molto semplici)
- Corollario al teorema fondamentale (c.d.)
- Calcolo di integrali definiti utilizzando il corollario al teorema fondamentale.

*Contenuti essenziali per il conseguimento della sufficienza:*

- *Aver compreso il concetto di limite in tutti i casi e saperlo calcolare in casi standard*
- *Aver compreso e sapere i teoremi sui limiti*
- *Aver compreso il concetto e la definizione di funzione continua el'enunciato dei teoremi sulle funzioni continue*
- *Aver compreso concetto,definizione,significati di derivata di una funzione in un punto e di funzione derivata di un'altra*
- *Aver compreso e sapere i teoremi di Fermat,Rolle,Lagrange e la loro importanza nel dare informazioni sulla funzione*
- *Aver compreso intuitivamente il concetto di integrale definito e saperlo calcolare quando le primitive sono "abbastanza semplici" da trovare(immediate,per linearità,per parti e per sostituzione immediata)*

Gli allievi

L' insegnante