



Ministero della Pubblica Istruzione
I.I.S. Mario Rigoni Stern
Via Borgo Palazzo 128-24125 Bergamo
☎ 035 220213 - 📠 035 220410

Sito: <http://www.iisrigonistern.it> - email: BGIS03100L@istruzione.it

PROGRAMMA SVOLTO – ALL. 03/P03

DOCENTE ROTA PAOLA

DISCIPLINA MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

CLASSE 4^AB

PROGRAMMA ED ARGOMENTI TRATTATI

MATEMATICA

FUNZIONI E LORO PROPRIETA' (cap 16)

Ripasso e consolidamento dei seguenti argomenti in parte studiati in III

Le funzioni reali di variabile reale: dominio e codominio. La classificazione delle funzioni reali. Intersezioni di una funzione con gli assi cartesiani. Studio del segno di una funzione: intervalli di positività e di negatività. Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche. Definizione di funzione crescente/decrescente. Funzioni monotone. Funzioni pari/dispari: simmetria del grafico di una funzione. La funzione inversa. Le funzioni composte.

Esercizi: data l'espressione analitica della funzione, determinare: dominio, segno, eventuali intersezione con gli assi cartesiani e simmetrie (pari/dispari); assegnato il grafico di una funzione dedurre: dominio, codominio, proprietà, segno, intersezioni con gli assi cartesiani.

Determinare l'espressione della funzione inversa.

Introduzione alle funzioni goniometriche: definizione di seno, coseno, tangente di un angolo nella circonferenza goniometrica, relazioni fondamentali della goniometria; Grafico delle funzioni seno, coseno e tangente e principali proprietà; Funzioni goniometriche inverse: definizione e grafico;

LIMITI (cap 17)

La topologia della retta: nozione di intervallo, intorno di un punto e di infinito. Punti isolati e punti di accumulazione.

Definizione di limite finito per x tendente ad un valore finito. Interpretazione grafica della definizione di limite. Limite destro e limite sinistro. Definizione di limite infinito per x tendente ad un valore finito, interpretazione grafica. Definizione di limite finito/infinito per x tendente ad infinito, interpretazione grafica.

Esercizi: lettura dei limiti dal grafico di una funzione; rappresentazione del grafico noto il valore del limite.



Ministero della Pubblica Istruzione
I.I.S. Mario Rigoni Stern
Via Borgo Palazzo 128-24125 Bergamo
☎ 035 220213 - ☎ 035 220410

Sito: <http://www.iisrigonistern.it>-email: BGIS03100L@istruzione.it

PROGRAMMA SVOLTO – ALL. 03/P03

FUNZIONI CONTINUE E CALCOLO DEI LIMITI (cap 18)

L'algebra dei limiti. Le forme indeterminate $[+\infty - \infty]$, $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$, $\left[\frac{0}{0}\right]$, $[0 \cdot \infty]$;

I limiti notevoli: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x} = 0$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$;

Semplice analisi della gerarchia degli infiniti. Le funzioni continue. I teoremi sulle funzioni continue: Teorema di esistenza degli zeri. Classificazione dei punti di discontinuità di una funzione. Gli asintoti: ricerca degli asintoti orizzontali, verticali e obliqui.

Esercizi: calcolo dei limiti; applicazione del teorema di esistenza degli zeri; ricerca e classificazione dei punti di discontinuità; ricerca degli asintoti.

DERIVATE (cap 20)

Introduzione al problema della retta tangente ad una curva. Definizione di rapporto incrementale e significato geometrico. Definizione di derivata di una funzione in un suo punto. Interpretazione geometrica. Derivata destra e derivata sinistra. La retta tangente al grafico di una funzione. Le derivate fondamentali. I teoremi sul calcolo delle derivate (derivata della somma, del prodotto, del quoziente di funzioni derivabili, derivata delle funzioni composte).

Punti stazionari. Classificazione dei punti di non derivabilità (flessi a tangente verticale, cuspidi, punti angolosi). Continuità e derivabilità: semplice analisi.

Esercizi: calcolo della derivata applicando la definizione, applicando le regole di derivazione; applicazione del teorema di esistenza degli zeri; ricerca e classificazione dei punti di discontinuità; ricerca degli asintoti. Classificazione dei punti di non derivabilità e analisi del grafico della funzione.

STUDIO DELLA DERIVATA PRIMA E DELLA DERIVATA SECONDA (cap 21)

Derivata prima e monotonia della funzione. Ricerca dei punti stazionari. Studio del segno della derivata prima e determinazione dei massimi/minimi relativi e dei flessi a tangente orizzontale. Derivata seconda e concavità della funzione. Studio del segno della derivata seconda e determinazione dei flessi. Semplici problemi di ottimizzazione.

Esercizi: determinazione degli intervalli di monotonia, individuazione di massimi/minimi relativi; determinazione della concavità e dei flessi. Rappresentazione.



Ministero della Pubblica Istruzione
I.I.S. Mario Rigoni Stern
Via Borgo Palazzo 128-24125 Bergamo
☎ 035 220213 - 📠 035 220410

Sito: <http://www.iisrigonistern.it>-email: BGIS03100L@istruzione.it

PROGRAMMA SVOLTO – ALL. 03/P03

STUDIO DELLE FUNZIONI (cap 22)

Studio di funzioni (intere e fratte): razionali, irrazionali, logaritmiche, esponenziali; secondo l'analisi dei seguenti punti:

1. Classificazione e Dominio della funzione;
2. Eventuali simmetrie;
3. Punti d'intersezione con gli assi coordinati;
4. Segno della funzione;
5. Limiti nei punti di frontiera ed equazione di eventuali asintoti;
6. Calcolo e studio della derivata prima: intervalli di monotonia, massimi/minimi relativi;
7. Calcolo e studio della derivata seconda: concavità, flessi.

La presentazione di ogni argomento è stata corredata da numerosi esempi ed esercizi svolti in classe.

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

STATISTICA (cap 15)

Introduzione alla statistica; le fasi di un'indagine, i dati statistici, distribuzioni di frequenze, rappresentazioni grafiche, le medie di calcolo (aritmetica, ponderata, geometrica, armonica), le medie di posizione (moda, mediana); gli indici di variabilità (deviazione standard, varianza). La distribuzione gaussiana.

LIBRI DI TESTO IN ADOZIONE:

Trifone, Bergamini, Barozzi, *Matematica.verde 3A e 4A*– Zanichelli

Trifone, Bergamini, Barozzi, *Matematica.verde 3B*– Zanichelli

Bergamo, 5 giugno 2019

Firma del docente

Firma degli allievi

1 _____

2 _____