I.I.S. Cigna - Baruffi - Garelli

M O N D O V I'

Anno Scolastico: **2025-2026**
Materia: **MATEMATICA**
Docente: **MAO Gilberto**
Classe: **4^ AFM**

PROGRAMMA SVOLTO

Ripasso disequazioni algebriche - esponenziali - logaritmiche

- Ripasso disequazioni intere, fratte, fattorizzate.
- Disequazioni irrazionali
- Disequazioni con valore assoluto.
- Sistemi di disequazioni.
- Disequazioni esponenziali.
- Disequazioni logaritmiche

Le funzioni elementari e i loro grafici

- Ripasso del concetto di funzione, dominio, codominio.
- Funzione iniettiva, suriettiva, biettiva.
- Funzione inversa.
- Grafici delle funzioni elementari.

Analisi matematica

- Limiti e funzioni continue. Asintoti.
- Continuità e discontinuità.
- Derivata di una funzione in un punto.
- Derivate fondamentali e regole di derivazione.
- Massimi e minimi, crescenza e decrescenza.
- Teoremi sulle funzioni derivabili:Rolle, Lagrange, De l'Hospital

Calcolo combinatorio e teoria della probabilità

- Permutazioni, Disposizioni, Combinazioni, semplici e con ripetizione.
- Definizione di probabilità di un evento.
- Eventi compatibili e incompatibili.
- Eventi dipendenti e indipendenti

Testo adottato
MATEMATICA.ROSSO 3ED - VOLUME 4 – Zanichelli ISBN 9788808964656

Obiettivi minimi:
conoscere e saper applicare i concetti svolti nel modulo di Analisi Matematica

Eserciziario per le vacanze.
copiare e svolgere sul quaderno i seguenti test ed esercizi:

Calcolo di limiti

$\lim_{x\to-2}\frac{1}{(2x+4)^2}$ $\lim_{x\to-2}\frac{1}{(3x+6)^2}$ $\lim_{x\to-5^+}\frac{1}{x+5}$ $\lim_{x\to-3}\frac{1}{-x^2-6x-9}$ $\lim_{x\to-4}\frac{1}{-x^2-8x-16}$

$\lim_{x\to4}\frac{3x+\sqrt{x}}{x-2}$ $\lim_{x\to9}\frac{1-x}{\sqrt{x}-x-2}$ $\lim_{x\to4}\frac{3^x+2^x-1}{2^{2x}-3^x+5}$ $\lim_{x\to2}\frac{3^x-2^{2x}-1}{2^x+3^x-5}$ $\lim_{x\to3}\frac{L\text{og}(4-x)+L\text{og}(x+7)}{x+3}$

$\lim_{x\to2}\frac{L\text{og}(8+x)+L\text{og}(x-1)}{x+3}$ $\lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{x^2+2}-\sqrt{x^2-5}\right)$ $\lim_{x\to+\infty}\left(\sqrt{x^2-3}-\sqrt{x^2+4}\right)$ $\lim_{x\to-\infty}\left(x^3+x^2-6x+1\right)$

$\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{2x}$ $\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{3x+2}{3x}\right)^{x}$ $\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{\sqrt{x}}$ $\lim_{x\to+\infty}\left(1-\frac{2}{x}\right)^{x}$

☒ Determina il rapporto incrementale della funzione $y=\frac{2x+1}{x-3}$ relativa al punto di ascissa $x_0=1$ e all'incremento *h*.

☒ Determina l'equazione della tangente alla funzione $y=-x^2+3x$ nel punto di ascissa $x_0=2$.

☒ Determina la derivata prima della seguente funzione $y=\frac{e^{2x+1}}{x^2-3x}$.

☒ Determina gli intervalli in cui $y=-x^3+3x$ è crescente/decrescente e i punti di massimo e di minimo rel.

Quale funzione presenta un asintoto orizzontale ? [] $y=\frac{x^2+2x+1}{x}$ [] $y=\frac{x^2+2x+1}{x^2-1}$ [] $y=\frac{x^3+2x+1}{x^2+6x}$ [] $y=x^2+3x$

La funzione $f(x)=\frac{x^2-1}{x-1}$ ammette: [] due asintoti verticali [] un asintoto verticale ed uno orizzontale
[] due asintoti verticali [] nessun asintoto

La retta $y=\frac{7}{2}$ è asintoto orizzontale per la funzione: [] $y=\frac{x^2-7}{2x-2}$ [] $y=\frac{x^2+3}{2x-7}$ [] $y=\frac{2x+7}{x+2}$ [] $y=\frac{7x-5}{2x+8}$

La funzione $y=x^2-2x+3$ ammette un punto di minimo: [] $N(2;3)$ [] $N(1;2)$ [] $N(-1;6)$ [] $N(-1;0)$

☒ Stabilisci se la funzione $f(x)=\begin{cases}x^2+2x & x\le0\\ \sqrt{x} & x>0\end{cases}$ è continua e derivabile nel punto di ascissa $x_0=0$.

☒ Determina gli intervalli di crescenza/decrescenza e i punti di massimo e minimo relativo
della funzione $y=4x^3+2x^2-1$.

☒ Calcola il limite seguente: $\lim_{x\to0^-}\frac{2x^2-5x}{e^x-1}$ utilizzando, se possibile, il Teorema di De L'Hospital.

☒ Data la funzione $y=x^3+3x^2-2$ stabilisci se nell'intervallo $[-1;1]$ sono verificate le condizioni del Teorema di Lagrange e in caso affermativo determina il punto o i punti la cui esistenza è garantita da tale Teorema.

In quale tra i seguenti limiti posso applicare il Teorema di De l'Hopital:

[] $\lim_{x\to3^-}\frac{x^2+9}{x-3}$ [] $\lim_{x\to3^-}\frac{x^2-9}{2x-12}$ [] $\lim_{x\to0^-}\frac{x^2-9}{x-3}$ [] $\lim_{x\to3^-}\frac{x^2-9}{2x-6}$

La funzione $f(x)=\begin{cases}-2x+3 & x\ge1\\ -3x+4 & x<1\end{cases}$ ha in $x=1$ [] una cuspide P(1,1) [] un punto angoloso P(1,1)
[] un massimo assoluto [] un punto angoloso P(1,2)

Trovare l'eventuale punto in cui la funzione $f(x)=|x-3|-2x^2$ non è derivabile:
[] $x=2$ [] $x=-3$ [] $x=3$ [] essa è sempre derivabile

☒ Individuare concavità e flessi della funzione $y=x^3-6x^2+9x$.

☒ Individuare concavità e flessi della funzione $y=x^2-2x^4$.