



Ministero dell'istruzione e del merito
I.I.S. Mario Rigoni Stern
Via Borgo Palazzo 128-24125 Bergamo
☎ 035 220213

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

PROGRAMMA SVOLTO – ALL. 03/P03

DOCENTE BONETTI MATTEO

DISCIPLINA MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA

CLASSE 4^{AC}

ANNO SCOLASTICO 2022/23

PROGRAMMA ED ARGOMENTI TRATTATI

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

Ripasso equazioni e disequazioni elementari o riconducibili a elementari. Condizioni di esistenza per logaritmi; zeri e segno di un logaritmo.

FUNZIONI E LIMITI

Definizione di funzione.

Dominio; insieme immagine.

Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche.

Funzioni reali di variabile reale: dominio e procedimento per determinarlo; insieme immagine; grafico; lettura di dominio, insieme immagine, iniettività a partire dal grafico di una funzione.

Funzioni pari, dispari.

Grafico delle funzioni elementari.

Definizione di limite per una funzione con relativi esempi grafici (solo lettura da grafico).

Definizione di asintoto; asintoti verticali, orizzontali e obliqui di una funzione. Deduzione sull'andamento della funzione in un intorno di infinito in assenza di asintoto obliquo (rapidità di crescita/decrecita e concavità).

Teorema di unicità del limite.

Operazioni con i limiti.

Forme di indecisione.

Confronto degli infiniti $y = e^{\alpha x}$, $y = x^{\beta}$, $y = (\log_a x)^{\gamma}$ per $x \rightarrow +\infty$ con $\alpha, \beta, \gamma > 0$.

Limiti notevoli e relative applicazioni:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x + 1)}{x} = 1$$



Ministero dell'istruzione e del merito
I.I.S. Mario Rigoni Stern
Via Borgo Palazzo 128-24125 Bergamo
☎ 035 220213

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

PROGRAMMA SVOLTO – ALL. 03/P03

Estensione dei limiti notevoli per funzioni infinitesime:

$$\lim_{f(x) \rightarrow 0} \frac{\sin f(x)}{f(x)} = 1 \qquad \lim_{f(x) \rightarrow 0} \frac{1 - \cos f(x)}{f^2(x)} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{f(x) \rightarrow 0} \frac{e^{f(x)} - 1}{f(x)} = 1 \qquad \lim_{f(x) \rightarrow 0} \frac{\ln(f(x) + 1)}{f(x)} = 1$$

CONTINUITÀ

Definizione di funzione continua in un punto e in un insieme: solo a livello grafico.

Natura dei punti di discontinuità: I, II e III specie.

Massimi e minimi relativi e assoluti.

CALCOLO DIFFERENZIALE

Rapporto incrementale di una funzione centrato in un punto x_0 e suo significato geometrico.

Derivabilità di una funzione in un punto e in un insieme.

Significato geometrico della derivata in un punto.

Natura dei punti di non derivabilità: punti angolosi, punti a tangente verticale.

Calcolo della derivata di una funzione qualsiasi mediante definizione come limite del rapporto incrementale.

Equazione della retta tangente a una funzione in un punto.

Regole di derivazione: derivata della somma di funzioni, derivata del prodotto di funzioni, derivata del prodotto di una funzione per una costante, derivata del quoziente di funzioni, derivata della funzione composta.

Punti stazionari; ricerca di massimi e minimi relativi e di punti di flesso a tangente orizzontale.

Funzione concava o convessa in un punto o in un insieme; punto di flesso.

Uso della derivata prima: funzioni monotone crescenti o decrescenti.

Uso della derivata seconda: flessi e concavità.

STUDIO DI FUNZIONE

Dominio. Parità o disparità. Limiti agli estremi del dominio. Asintoti: definizione; ricerca degli asintoti verticali, orizzontali, obliqui. Analisi dei punti di discontinuità. Eventuale intersezione con l'asse delle ordinate. Zeri. Segno. Massimi e minimi relativi e assoluti, punti di flesso a tangente orizzontale, crescere e decrescere. Flessi e concavità. Grafico.



Ministero dell'istruzione e del merito
I.I.S. Mario Rigoni Stern
Via Borgo Palazzo 128-24125 Bergamo
☎ 035 220213

Sito: <https://www.iisrignonistern.it> - email: BGIS03100L@istruzione.it

PROGRAMMA SVOLTO – ALL. 03/P03

Testi utilizzati:

M. Bergamini – A. Trifone – G. Barozzi: Matematica.verde 2ED Confezione 3 con tutor (LDM) vol 3A + vol 3B – Zanichelli

M. Bergamini – A. Trifone – G. Barozzi: Matematica.verde 3ED Confezione 4A+4B con tutor (LDM) – Zanichelli

Appunti del docente

Bergamo, 13/05/2023