

Libro di testo: Bergamini, Trifone, Barozzi – Matematica.verde (Zanichelli), volumi 4A e 4B.

Macro-argomento 1: Funzioni e loro proprietà

Definizione di funzione, dominio e codominio, immagine e contro immagine, classificazione delle funzioni algebriche;

Proprietà delle funzioni: funzioni periodiche, funzione pari o dispari, determinazione del dominio di una funzione $y=f(x)$ razionale intera, fratta e irrazionale di indice pari o dispari; dominio delle funzioni trascendenti, dominio di una somma di funzioni; dominio di funzioni composte; intersezione con gli assi coordinati; studio del segno di una funzione; studio di funzioni razionali intere, fratte, irrazionali sino al grafico presunto; estrapolazione dei dati di una funzione dalla lettura del suo grafico e viceversa dalle caratteristiche di una funzione al disegno del suo grafico; esercizi applicativi.

Macro-argomento 2: Limiti di funzioni

Insiemi di numeri reali

Intervalli aperti e chiusi, intorno completo di un punto e intorno destro e sinistro, insiemi numerici limitati e illimitati, considerazioni intuitive sul massimo e sul minimo di un insieme numerico, estremo superiore e inferiore di un insieme numerico, punto di accumulazione.

Il concetto di limite ed i limiti delle funzioni

Il concetto di limite; il limite finito per x che tende a x_0 , il limite infinito per x che tende a x_0 e asintoto verticale, il limite da destra e da sinistra, il limite finito per x che tende a ∞ e asintoto orizzontale, il limite infinito per x che tende a ∞ ;

Forme di indeterminazione

$(\infty-\infty)$, (∞/∞) e $(0/0)$ e come risolverle anche in presenza di funzioni irrazionali.

Infiniti e loro confronto

Definizione di infiniti, confronto tra infiniti.

Funzioni continue

Definizione.

Punti di discontinuità

Punti di discontinuità di 1° - 2° e 3° specie.

Gli asintoti di una funzione:

Asintoto verticale, asintoto orizzontale e asintoto obliquo

Grafico probabile di una funzione

Lettura del grafico di una funzione: dal grafico di una funzione alle sue proprietà e viceversa

Studio di funzioni razionali fratte;

Studio di funzioni irrazionali;

Macro-argomento 3: Derivate

Definizione di derivata e il suo significato geometrico

Punti stazionari

Punti di non derivabilità

La continuità e la derivabilità

Le principali regole di derivazione

Significato del segno della derivata prima

Derivata di funzione composte

Derivate delle funzioni inverse

Derivate di ordine superiore

Le funzioni crescenti e decrescenti

Massimi e minimi assoluti e relativi

Concavità e flessi, varie tipologie di flessi

Ricerca dei flessi di una funzione

Macro-argomento 4: Massimi minimi e Flessi

Individuazione degli intervalli di crescita e decrescenza di una funzione attraverso lo studio della derivata prima;

Definizioni di punto di massimo assoluto e relativo, punto di minimo assoluto e relativo e punto di flesso;

Ricerca dei punti stazionari: individuazione dei punti di massimo e minimo relativi e flessi a tangente orizzontale;

Ricerca dei punti di massimo e minimo assoluto;

Concavità e segno della derivata seconda;

Punti di flesso orizzontali, obliqui e verticali;

Ricerca e individuazione dei punti di flesso di una funzione;