

Liceo Statale "Jacopone da Todi"

a.s. 2017/18

Programma di Matematica Classe V BL

FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE

Definizione, funzioni matematiche, classificazione delle funzioni matematiche, determinazione del dominio di una funzione razionale fratta, irrazionale e trascendente (logaritmo, esponenziale, seno, coseno e tangente). Gli zeri di un funzione e il suo segno. Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche, funzioni crescenti e decrescenti in un intervallo, funzioni monotone, funzioni pari e funzioni dispari. Funzioni inversa. Algoritmo per determinare la funzione inversa. Composizione di una funzione con la sua inversa. Funzioni composte da più leggi.

LIMITI DI FUNZIONI

Gli intervalli e gli intorni, introduzione intuitivo al concetto di limite.

Definizione e verifica di:

- limite finito per x che tende a un valore finito,
- limite finito per x che tende a un valore infinito,
- limite infinito per x che tende a un valore finito e
- limite infinito per x che tende a un valore infinito.

Limite destro e limite sinistro, il significato della definizione.

Asintoti verticali, orizzontali e obliqui.

Teorema di unicità (dimostrazione), Teorema della permanenza del segno (dimostrazione).

Teorema del confronto (dimostrazione).

Calcolo di limiti di funzioni razionali intere e razionali fratte.

CALCOLO DEI LIMITI E

Le operazioni sui limiti: limite della somma algebrica di funzioni, limite del prodotto di due funzioni, limite del quoziente di due funzioni, (enunciati). Limite di funzioni razionali intere e fratte. Forme indeterminate, risoluzione delle forme indeterminate: $[+\infty - \infty]$, $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$ per funzioni algebriche razionali intere e fratte.

Funzioni continue, teoremi sulle funzioni continue: teorema di Weierstrass (enunciato); teorema dei valori intermedi (enunciato); teorema di esistenza degli zeri (enunciato).

Punti di discontinuità e loro classificazione. Grafico probabile di una funzione.

DERIVATA DI UNA FUNZIONE

Rapporto incrementale di una funzione e suo significato geometrico.

Derivata di una funzione e suo significato geometrico, calcolo della derivata, derivata sinistra e derivata destra, la retta tangente al grafico di una funzione, punti stazionari, punti di non derivabilità. Teorema relativo alla continuità delle funzioni derivabili (dimostrazione).

Derivate fondamentali. Teoremi sul calcolo delle derivate: derivata del prodotto di una costante per una funzione, derivata della somma algebrica di due funzioni, derivata del prodotto di due funzioni, derivata del quoziente di due funzioni (enunciati), derivate di funzioni composte, derivata seconda.

Teoremi sulle funzioni derivabili: teorema di Lagrange e sua interpretazione geometrica (enunciato); teorema di Rolle (enunciato) e sua interpretazione geometrica; teorema di De

L'Hospital (enunciato) e sue applicazioni nella risoluzione di limiti della forma $\left[\frac{0}{0} \right], \left[\frac{\infty}{\infty} \right]$.

STUDIO DI UNA FUNZIONE

MODULO DI INSEGNAMENTO CLIL: Relazione tra il segno della derivata prima e la crescita e decrescita di una funzione. Teorema di Fermat. Definizione di massimo e minimo relativo e assoluto; concavità e definizione di punto di flesso. Ricerca dei massimi e minimi relativi con la derivata prima.

Flessi e derivata seconda: teorema relativo alla concavità e al segno della derivata seconda (enunciato); condizione necessaria e condizione sufficiente per i flessi (enunciato)

Studio di funzioni algebriche razionali intere e fratte:

classificazione, dominio, segno, punti di intersezione con gli assi cartesiani, eventuali simmetrie, calcolo dei limiti e asintoti, classificazione degli eventuali punti di discontinuità, studio della derivata prima per determinare gli intervalli in cui la funzione è crescente o decrescente, gli eventuali punti di massimo e minimo relativo e di flesso a tangente orizzontale e i punti di non derivabilità. Studio della derivata seconda per la determinazione della concavità e degli ulteriori punti di flesso.

Libri di testo in adozione:

Bergamini M., Trifone A., Barozzi G., *Matematica.Azzurro 5* – con Maths English (Libro Misto), Zanichelli

Todi, 15.05.2018

L'insegnante: Maria Rita Durastanti

Gli alunni