



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"

www.liceomachiavelli-firenze.edu.it

Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,

Liceo Internazionale Scientifico

Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale

Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze

tel. 055-2396302 - fax 055-219178

e-mail: fiis00100r@istruzione.it - PEC: fiis00100r@pec.istruzione.it



PROGRAMMAZIONE SVOLTA

Anno Scolastico 2023/2024

DOCENTE: Rossella Giada Marro

MATERIA: Matematica

CLASSE: 5 **SEZIONE:** B cl

Testo: Matematica.azzurro, vol. 5 terza edizione con Tutor, di Bergamini-Barozzi-Trifone

Le funzioni

- Definizione di funzione e classificazione delle funzioni
- Dominio e insieme delle immagini, zeri e studio del segno di una funzione con particolare riferimento alle funzioni razionali intere, fratte, logaritmiche ed esponenziali.
- Funzioni iniettive, suriettive e biiettive. Utilizzo del test delle rette verticali per riconoscere se un grafico è o meno grafico di funzione e del test delle rette orizzontali per riconoscere se il grafico è o meno grafico di una funzione iniettiva
- Funzioni crescenti, decrescenti e monotone
- Funzioni pari e dispari
- Funzione inversa e funzione composta

Limiti e continuità delle funzioni.

- Gli intervalli: intervalli limitati o illimitati, aperti o chiusi
- Definizione di intorno di un punto: intorno circolare, intorno destro e sinistro di un punto
- Punti isolati e di accumulazione
- Definizione e interpretazione geometrica di limite finito per x che tende a x_0 , limite destro e sinistro.
- Definizione e interpretazione geometrica di limite infinito per x che tende a x_0
- Definizione e interpretazione geometrica di limite finito di una funzione per x che tende a $+\infty$ e $-\infty$
- Definizione e interpretazione geometrica di limite infinito di una funzione per x che tende a $+\infty$ e $-\infty$
- Teorema di unicità del limite (con dimostrazione)
- Teorema della permanenza del segno (con dimostrazione)
- Teorema del confronto
- Operazioni con i limiti, limiti di funzioni elementari (funzioni potenza, radice, esponenziali e logaritmiche)
- Calcolo di limiti e forme indeterminate $0/0$; ∞/∞ ; $+\infty-\infty$
- Limiti notevoli. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x} = 1$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$
- Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo
- Teorema di Weierstrass
- Teorema dei valori intermedi
- Teorema di esistenza degli zeri
- Punti di discontinuità e loro classificazione
- Asintoti verticali, orizzontali e obliqui e loro ricerca
- Grafico probabile di una funzione.

Derivate.

- Il problema della determinazione della retta tangente a una curva in un punto.
- Il rapporto incrementale, definizione di derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico
- Relazione tra continuità e derivabilità (con dimostrazione)
- Derivate fondamentali.
- Operazioni con le derivate: derivata del prodotto di una costante per una funzione, derivata della somma di funzioni, derivata del prodotto e del quoziente di funzioni, derivata di una funzione composta.
- Derivate di ordine superiore al primo
- Punti stazionari e punti di non derivabilità (flessi a tangente verticale, cuspidi e punti angolosi)
- Determinazione dell'equazione della retta tangente e normale a una curva in un suo punto
- Applicazione delle derivate alla fisica: velocità, accelerazione e intensità di corrente

Teoremi del calcolo differenziale.

- Teorema di Lagrange e interpretazione geometrica
- Conseguenze del teorema di Lagrange
- Teorema di De L'Hospital (enunciato e uso)
- Funzioni crescenti e decrescenti e derivate: enunciato ed utilizzo dei teoremi
- Il teorema di Fermat (solo enunciato)
- Ricerca dei massimi e minimi con la derivata prima

Riferimenti storici e Approfondimenti

- La polemica tra Newton e Leibniz per la paternità del calcolo infinitesimale.
- L'ultimo teorema di Fermat

Educazione civica (4 ore ne secondo quadrimestre)

Realizzazione di un videogioco/animazione con il software Construct 3. Gli studenti, suddivisi in tre gruppi, hanno realizzato un piccolo videogioco sul tema del razzismo. L'attività ha fornito la possibilità agli studenti di scegliere, a seconda delle proprie attitudini e capacità, quale contributo fornire scegliendo tra i ruoli di programmatore, designer e musicista. Il programmatore ha utilizzato il software construct 3 nella versione gratuita, il designer il software "pixel art" mentre il compositore che si è occupato della musica e del suono del videogioco ha usato il software "beepBox".

Firenze, 10/06/2024

Il Docente.

Rosella Fede Morro