



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



PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

Anno Scolastico 2024 / 2025

DOCENTE: SIMONE BANDINI

INDIRIZZO DI STUDIO: LICEO SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO SOCIALE (LES)

CLASSE: 5 I LES

**TESTI DI RIFERIMENTO : M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone - Matematica.azzurro
(3ed) vol.3-4 e vol.5 – ED. ZANICHELLI**

settembre-ottobre-novembre:

Ripasso e approfondimento di argomenti degli anni precedenti.

Ripasso delle coniche e delle funzioni "elementari" studiate:

$$y = mx + q; y = ax^2 + bx + c; y = |x|; y = |ax + b|; y = |ax^2 + bx + c|; y = \frac{k}{x}; y = \sqrt{x};$$

La retta e la parabola: fascio di rette passante per un punto e retta tangente ad una parabola.

La circonferenza nel piano cartesiano: $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$

Ripasso delle relazioni tra le grandezze: proporzionalità diretta, dipendenza lineare, proporzionalità quadratica e proporzionalità inversa.

Ripasso delle disequazioni intere e fratte, delle disequazioni di secondo grado intere e fratte e casi semplici di disequazioni di grado superiore al secondo.

Ripasso delle funzioni esponenziali $y = a^x$

dicembre-gennaio-febbraio-marzo

Le funzioni e le loro proprietà. Definizione e concetto generale di funzione. Classificazione delle funzioni: algebriche e trascendenti.

Definizione di funzione iniettiva, suriettiva e biiettiva; utilizzo del test delle rette verticali per vedere se un grafico è o meno il grafico di una funzione e del test delle rette orizzontali per riconoscere se il grafico è o meno il grafico di una funzione iniettiva. Definizione di funzione inversa.

Campo di esistenza di funzioni razionali intere e fratte, irrazionali intere e fratte esponenziali e logaritmiche, dominio e codominio, intersezioni con gli assi, definizione di zero di una funzione; funzioni crescenti e decrescenti, funzioni monotone, periodiche, pari e dispari. Definizione di grafico di una funzione. Studio delle funzioni razionali e irrazionali intere e fratte fino allo studio del segno.

Circonferenza goniometrica e funzioni periodiche: $y = \sin(x)$; $y = \cos(x)$

marzo-aprile

I limiti e continuità di una funzione.

Gli intervalli: intervalli limitati ed illimitati, aperti e chiusi, intorno finiti ed infiniti

Definizione di intorno di un punto: intorno circolare, intorno destro e sinistro di un punto.

Definizione e interpretazione geometrica di limite finito per $x \rightarrow x_0$, limite destro e sinistro.

Definizione e interpretazione geometrica di limite infinito per $x \rightarrow x_0$.

Definizione e interpretazione geometrica di limite finito per $x \rightarrow +\infty$ e a $-\infty$.

Definizione e interpretazione geometrica di limite infinito per $x \rightarrow +\infty$ e a $-\infty$.

Calcolo di limiti semplici di funzioni razionali intere e fratte e metodi di risoluzione per le forme indeterminate: $\frac{\infty}{\infty}$; $\frac{0}{0}$; $\infty \cdot \infty$; a tale proposito si sono ripassati i prodotti notevoli e le scomposizioni in fattori in particolare da prodotto notevole e da trinomio speciale.

Asintoti verticali ed orizzontali, lettura del grafico di una funzione e determinazione dei limiti agli estremi del dominio.

Determinazione degli asintoti verticali ed orizzontali e studio di una funzione razionale fratta e del suo grafico fino agli asintoti.

Definizione di funzione continua.

Grafico probabile di una funzione.

maggio-giugno

Limiti notevoli: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x} = 0$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^2} = \frac{1}{2}$

Funzione crescente e decrescente, minimi e massimi relativi e assoluti. Teorema di Weierstrass (senza dimostrazione). Teorema dei valori intermedi (senza dimostrazione), il teorema degli zeri (senza dimostrazione). Punti di discontinuità di prima specie e di seconda specie.

La derivata di una funzione e lo studio di una funzione. Il rapporto incrementale e la sua interpretazione geometrica, la derivata di una funzione in un punto e sua interpretazione geometrica. Relazione tra continuità e derivabilità, collegamenti con la fisica: velocità e accelerazione.

Derivate delle funzioni elementari e principali regole di derivazione

Derivate di ordine superiore. Teorema di Lagrange e di Rolle (senza dimostrazione), interpretazione geometrica e conseguenze.

Teorema di "de l'Hôpital" (senza dimostrazione) e sue applicazioni.

Firenze, 10 giugno 2025

Il Docente

Simone BANDINI

