



ISTITUTO SACRO CUORE
Piazza della Trinità dei Monti, 3 – 00187 Roma
SCUOLA SECONDARIA DI II GRADO



Programma finale di Matematica - Classe V sez. unica
Anno scolastico 2023/2024 - Prof.ssa Cecilia Andreotti

Libro di testo

Leonardo Sasso, *“I COLORI DELLA MATEMATICA - Edizione Azzurra”*

Programma

- 1. Disequazioni.** Disequazioni intere di primo grado, secondo grado e grado superiore al secondo. Disequazioni fratte.
- 2. Insiemi.** Intervalli limitati: notazione algebrica ed insiemistica. Maggioranti e minoranti, estremo superiore ed inferiore, massimo e minimo di un insieme. Intervalli illimitati. Definizione formale di $\pm\infty$.
- 3. Le funzioni e le loro proprietà.** Definizione di funzione, dominio naturale di una funzione, codominio, insieme immagine. Il grafico di una funzione. Funzioni limitate superiormente, limitate inferiormente e limitate. Massimo e minimo di una funzione. Differenza tra funzioni limitate e funzioni che ammettono massimo/minimo. Classificazione delle funzioni. Funzioni crescenti e decrescenti. funzioni pari, dispari e relative simmetrie. Ricerca degli zeri e studio del segno di una funzione. Deduzione del dominio, dell'insieme immagine e delle proprietà dalla lettura del grafico. Deduzione del dominio, dell'insieme immagine, delle proprietà e del grafico probabile a partire dall'espressione analitica della funzione.
- 4. Limiti.** Gli intorno circolari e punto di accumulazione. Definizioni particolari di limite finito ed infinito per $x \rightarrow x_0$ e $x \rightarrow \pm\infty$. Limiti destro e sinistro. Teoremi sui limiti: teorema di unicità; teorema del limite della somma, del prodotto, del quoziente e della potenza; teorema della permanenza del segno. Risoluzione delle forme indeterminate: calcolo dei limiti di funzioni algebriche fratte. Deduzione del limite dalla lettura del grafico di una funzione.
- 5. Funzioni continue.** Definizione di una funzione continua in un punto. Punti di discontinuità: quando si presentano e loro classificazione. Asintoti di una funzione e loro ricerca (verticali ed orizzontali). Enunciati dei teoremi sulle proprietà delle funzioni continue (valori intermedi, esistenza degli zeri, Weierstrass).
- 6. Derivata di una funzione.** Rapporto incrementale e definizione di derivata. Interpretazione geometrica della derivata. Derivata delle funzioni elementari. Derivata del prodotto e del quoziente. Enunciati sulle funzioni derivabili (Lagrange, Rolle, Cauchy). Funzioni crescenti e decrescenti (cenni).
- 7. Studio di funzione nel caso di funzioni algebriche, esponenziali e logaritmiche.** Saper determinare dominio, intersezione con gli assi, segno, eventuali simmetrie, asintoti orizzontali, asintoti verticali e classificazione di punti di discontinuità. Studio della derivata prima (cenni).



ISTITUTO SACRO CUORE
Piazza della Trinità dei Monti, 3 – 00187 Roma
SCUOLA SECONDARIA DI II GRADO



- 8. Educazione civica trasversale: La versiera di Agnesi.** Storia di Gaetana Agnesi. Costruzione geometrica della versiera e deduzione dell'espressione analitica della curva. Proprietà analitiche della curva e grafico. Applicazioni alla fisica della versiera.

Collegamenti interdisciplinari:

- Matematica e fisica. Derivata e grandezze istantanee: la velocità istantanea; l'intensità di corrente elettrica istantanea.