



Programma finale di Matematica - Classe VB
Anno scolastico 2022/2023 - Prof.ssa Cecilia Andreotti

Libro di testo

Re Fraschini, Grazi, Melzani, *“Formule e figure” – Vol. 5, Atlas.*

Obiettivi generali e specifici per la Matematica

Abità	Competenze
<ul style="list-style-type: none">- Saper risolvere disequazioni di ogni ordine e grado.- Calcolare il limite di una funzione.- Studiare la continuità e la discontinuità di una funzione.- Calcolare la derivata di una funzione.- Eseguire lo studio di una funzione e tracciarne il grafico.	<ul style="list-style-type: none">- Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sottoforma grafica.- Saper ricavare informazioni dalla lettura di un grafico.- Individuare strategie appropriate per risolvere i problemi.

Conoscenze

- 1. Disequazioni.** Disequazioni intere di primo grado, secondo grado e grado superiore al secondo. Disequazioni fratte.
- 2. Insiemi.** Insieme dei numeri razionali; definizione dei numeri irrazionali; l'insieme dei numeri naturali e la sua completezza. 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.
- 4. Limiti.** Gli intorno circolari e punto di accumulazione. Definizioni particolari di limite finito ed infinito per $x \rightarrow x_0$ e $x \rightarrow \pm\infty$. Definizione generale di limite. Interpretazione grafica della definizione di limite. Teoremi sui limiti (senza dimostrazioni): teorema di unicità; teorema del limite della somma, del prodotto, del quoziente e della potenza; teorema della permanenza del



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



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, continua da destra, continua da sinistra e funzione continua. 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. Teorema di Fermat.
7. **Studio di funzione nel caso di funzioni razionali fratte.** 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).
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.