

Programmi svolti

MATEMATICA

INSIEMI NUMERICI:

Insiemi numerici e insiemi di punti; intervalli ed intorno; insiemi numerici limitati ed illimitati; estremo superiore e inferiore; punto di accumulazione.

FUNZIONI

Definizione e terminologia:

Il concetto di funzione; funzioni reali di variabile reale; dominio e codominio di una funzione; determinazione del dominio di una funzione reale di variabile reale (nel caso di semplici funzioni razionali intere e fratte e irrazionali intere).

.Grafico di una funzione per punti (in casi semplici).

Funzioni limitate; funzioni limitate superiormente e funzioni limitate inferiormente.

Massimi e minimi assoluti e relativi di una funzione (attraverso l'analisi del grafico eseguito con software dedicato, come ad esempio *Geogebra*).

Funzioni continue; punti di discontinuità di una funzione.

Grafico per punti di semplici funzioni reali.

Definizione di funzione pari e funzione dispari.

Definizione di funzione iniettiva, suriettiva e biunivoca.

Definizione di funzione crescente e decrescente.

Intersezioni di una funzione con gli assi cartesiani; segno di una funzione (nel caso di semplici funzioni razionali intere e fratte e irrazionali intere).

Funzioni inverse; criterio di invertibilità; determinazione grafica e algebrica di una funzione inversa (in casi semplici).

La funzione esponenziale; la funzione logaritmo; relazione tra la funzione esponenziale e logaritmica.

Definizione di funzione periodica.

Le funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente e cotangente; funzioni inverse delle funzioni goniometriche.

LIMITI DI FUNZIONI

Definizione e significato di limite finito e infinito delle funzioni di variabile reale per valori della variabile indipendente tendenti a valori finiti e infiniti.

Limite destro e limite sinistro di una funzione in un punto.

Definizione e determinazione degli asintoti orizzontali e verticali di una funzione (anche attraverso l'analisi del grafico eseguito con software dedicato, come ad esempio *Geogebra*).

Teoremi della unicità del limite e della permanenza del segno; teorema del confronto (tutti solo enunciato)

Operazioni sui limiti e relativi teoremi (tutti solo enunciato): somma di funzioni; prodotto di funzioni; teorema dell'inverso di una funzione e teorema del quoziente di due funzioni.

Calcolo dei limiti delle forme indeterminate: $\infty - \infty$, $0/0$ e ∞/∞ ; sono stati affrontati i seguenti casi:

1. forma indeterminata ∞/∞ , limite per x che tende ad ∞ di una funzione razionale fratta data dal rapporto tra due polinomi; risolto mediante raccoglimento a fattore comune e/o il confronto tra i termini di grado massimo.
2. forma indeterminata $0/0$, limite per x che tende ad x_0 di una funzione razionale fratta data dal rapporto tra due polinomi; risolto mediante scomposizione in fattori e successiva semplificazione.
3. forma indeterminata $0/0$, limite per x che tende ad x_0 di una funzione irrazionale fratta; casi risolvibili mediante l'uso del prodotto notevole $(a - b)(a + b) = (a^2 - b^2)$, [esempio: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1}$];
4. forma indeterminata $0/0$, limite per x che tende ad x_0 di una funzione fratta data dal rapporto tra due funzioni goniometriche; casi semplici risolvibili mediante l'uso delle relazioni $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$, $\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$, $\operatorname{cot} x = \frac{\cos x}{\sin x}$ e successive semplificazioni.
5. forma indeterminata $\infty - \infty$, limite per x che tende ad ∞ di una funzione razionale [del tipo $f(x) - g(x)$] o irrazionale [del tipo $\sqrt{f(x)} - \sqrt{g(x)}$]; casi risolvibili mediante l'uso del prodotto notevole $(a - b)(a + b) = (a^2 - b^2)$.

Definizione di infinitesimo e infinito.

Limiti particolari: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x}$; $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$;

Definizione di funzione continua in relazione al concetto di limite: punti di discontinuità di una funzione e limiti.

Libro in adozione:

Dodero, Fragni, Manfredi; Lineamenti Math Azzurro, volume V (analisi); Ghisetti e Corvi editori.

Oristano 15 Maggio 2015

L'insegnante
(Marcello Brenna)

FISICA

CONTENUTI:

Statica dei fluidi

Concetto di Pressione; La pressione nei solidi; la pressione nei fluidi (pressione interna e pressione esterna). Principio di Pascal (esempi e applicazioni); legge di Stevino (esempi e applicazioni); la pressione atmosferica. Principio di Archimede (esempi ed applicazioni).

Calore e temperatura

La temperatura e il calore; differenza fra calore e temperatura. Dilatazioni termiche; Dilatazione termica nei solidi (cenni) e nei liquidi (cenni); come si misura la temperatura(il termometro a liquido); scala centigrada e scala Kelvin.

Equazione fondamentale della calorimetria ($Q=C_{sp}m\Delta T$); calore specifico; capacità termica.

Propagazione del calore (cenni).

Leggi dei gas

I gas. Definizione di gas perfetto. Dilatazioni termiche nei gas perfetti e leggi relative (Gay-Lussac, Boyle); lavoro di un gas. Equazione di stato dei gas perfetti. Teoria cinetica dei gas (cenni); equazione di stato dei gas perfetti scritta mediante la costante di Boltzmann; energia cinetica media e temperatura assoluta.

Termodinamica

Energia interna; energia interna in un gas perfetto; l'energia interna come funzione di stato; significato e importanza di una grandezza fisica funzione di stato.

Sistemi termodinamici e trasformazioni termodinamiche (isoterme, isobare, isocore, adiabatiche). Macchine termiche. Lavoro in una trasformazione termodinamica; trasformazioni termodinamiche cicliche; lavoro in una trasformazione ciclica. Equivalenza tra calore e lavoro. Primo principio della termodinamica.

Secondo principio della termodinamica; aspetto pratico del secondo principio. Il rendimento di una macchina termica; ciclo di Carnot.

Entropia (cenni).

Libro in adozione:

Ugo Amaldi; Traiettorie della fisica, da Galileo a Heisenberg; volume II, termodinamica e onde. Zanichelli editore.

Oristano 15 Maggio 2015

L'insegnante