

LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO" - FERRARA

Anno scolastico 2025-2026

CLASSE e SEZIONE 5C INDIRIZZO Liceo Classico

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

DISCIPLINA: MATEMATICA

DOCENTE: STEFANO BONATO

LIBRI DI TESTO: C. Bertoni, Y. Ban Har, J. Yeo, A. Kang – Pensaci! – Vol. 5 – ZANICHELLI

EVENTUALI ALTRI MATERIALI UTILIZZATI:

- Foglio di calcolo, software GeoGebra come supporti alla didattica
- Appunti delle lezioni, dispense, schede di esercizi per il ripasso o recupero, appunti integrativi forniti dal docente e caricati sul corso Classroom della classe

La presente programmazione fa riferimento a:

1. PIANO DI LAVORO PER L'INSEGNAMENTO DI MATEMATICA delineato in forma comune dai docenti del dipartimento di MATEMATICA_FISICA_INFORMATICA; ad esso si rimanda per l'articolazione di contenuti, obiettivi, attività e materiali;
2. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE definita nella riunione del 23/09/2025

CONTENUTI DISTINTI PER MACRO ARGOMENTI E ARGOMENTI SPECIFICI

MOD1: LE FUNZIONI E I LORO GRAFICI

Le funzioni reali di variabile reale. Classificazione delle funzioni. Dominio e insieme immagine di una funzione. Zeri e segno di una funzione. Proprietà: le funzioni iniettive, suriettive e biiettive; le funzioni crescenti e decrescenti. Funzioni e valore assoluto. Funzioni invertibili e grafico della funzione inversa. Funzioni definite a tratti..

MOD 2: LIMITI DI UNA FUNZIONE REALE DI VARIABILE REALE

Insiemi di numeri reali. Definizione di limite di una funzione per x tendente a un numero finito e per x tendente a infinito. Interpretazione grafica. Limite destro e limite sinistro, interpretazione grafica. Asintoti verticali e orizzontali. Teorema di unicità del limite, teorema di permanenza del segno e teorema del confronto (senza dimostrazione). Le operazioni sui limiti (limite della somma, del prodotto e del quoziente di due funzioni, senza dimostrazioni). Le forme indeterminate $+\infty - \infty$, $0 \cdot \infty$, $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$. Calcolo dei limiti. Alcuni notevoli: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin x}{x} = 1$,

$$e = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = 2,718281\dots$$

MOD 3: LE FUNZIONI CONTINUE

Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo. La continuità delle funzioni

elementari. Funzioni continue con parametri. Punti di discontinuità per una funzione e loro classificazione. Particolarità delle funzioni continue su un intervallo: il teorema degli zeri, il teorema dei valori intermedi e il teorema del massimo (senza dimostrazioni). La ricerca degli asintoti: l'asintoto obliquo. Il grafico probabile di una funzione.

MOD 4: DERIVATA DI UNA FUNZIONE REALE

Il tasso di variazione e la derivata. Definizione di derivata di una funzione in un punto, interpretazione geometrica. Determinazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto. La derivata sinistra e destra. Punti stazionari. Punti di non derivabilità (punti angolosi, cuspidi, flessi a tangente verticale). Relazione tra continuità e derivabilità (senza dimostrazione). Le derivate delle funzioni elementari: derivata di una costante, derivata di $f(x)=x^n$, $f(x)=\frac{1}{x}$, $f(x)=\sqrt{x}$, $f(x)=e^x$, $f(x)=\ln x$, $f(x)=\sin x$, $f(x)=\cos x$. I teoremi sul calcolo delle derivate (senza dimostrazioni): derivata del prodotto di una costante per una funzione, derivata della somma, del prodotto e del quoziente di funzioni. La derivata della funzione composta.

MOD 5: LO STUDIO DELLE FUNZIONI

I punti stazionari: il teorema di Fermat e di Rolle (senza dimostrazioni). Le funzioni crescenti e decrescenti: il teorema di Lagrange (senza dimostrazione). Il confronto di funzioni: il teorema di de l'Hôpital (senza dimostrazione). La concavità, i flessi e la derivata seconda. Lo studio del grafico di una funzione. Alcune applicazioni della ricerca dei massimi e dei minimi: problemi di ottimizzazione.

MOD 6: GLI INTEGRALI

L'area sottesa da un grafico e l'integrale definito. Il teorema fondamentale del calcolo integrale e l'integrale indefinito. L'integrazione per parti e per sostituzione (cenni).

CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

//

CONTRIBUTO DISCIPLINARE AL PCTO

//