

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “CIGNA”

ANNO SCOLASTICO 2025/26

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Classe IV sez. A ITIS indirizzo Meccanica Meccatronica

Docente: prof.ssa Gabriella Degiorgis

Testo adottato: Bergamini, Trifone, Barozzi “Matematica. verde, terza edizione”, vol. 4A+4B, Zanichelli

RIPASSO

- Equazioni e disequazioni. Concetto generale di funzione, classificazione, definizioni, simmetrie, dominio naturale, proprietà, intersezioni con gli assi cartesiani, monotonia, segno.
- Grafici di funzioni algebriche principali, funzioni goniometriche e trasformazioni geometriche.

ESPONENZIALI E LOGARITMI

- Ripasso delle proprietà delle potenze.
- Funzione esponenziale, grafico, proprietà, grafici e trasformazioni geometriche. Determinazione del Dominio di funzioni esponenziali.
- Equazioni e disequazioni esponenziali.
Definizione di logaritmo e prime proprietà. Logaritmi neperiani e logaritmi decimali.
- Proprietà dei logaritmi. Cambiamento di base.
- Funzione logaritmica, caratteristiche, grafici e trasformazioni geometriche. Determinazione del Dominio di funzioni logaritmiche.
- Equazioni e disequazioni logaritmiche
- Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili mediante i logaritmi.

ANALISI MATEMATICA: FUNZIONI

- Definizione generale di funzione reale di variabile reale, classificazione e ripasso di funzioni già note.
- Dominio di una funzione, intersezioni con gli assi cartesiani, segno.
- Funzioni monotone.
- Proprietà delle funzioni.
- Periodicità di una funzione.
- Funzioni pari e funzioni dispari.
- Trasformazioni elementari di un grafico.
- Funzioni definite per casi e funzioni composte.
- Funzioni invertibili.

ANALISI MATEMATICA: LIMITI E CONTINUITA'

- Definizioni di limite; $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$, $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$, $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = l$, $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$
- Verifica di limiti mediante la definizione.
- Primi teoremi sui limiti: teorema di unicità del limite, teorema della permanenza del segno, teoremi del confronto.
- Funzioni continue.
- Teoremi sul calcolo dei limiti.
- Calcolo di limiti di funzioni.
- Forme indeterminate.
- Limiti notevoli.
- Infiniti e loro confronto, gerarchia degli infiniti

- Punti di discontinuità di una funzione.
- Teoremi sulle funzioni continue: teorema di Weierstrass, teorema di esistenza degli zeri, teorema dei valori intermedi.
- Asintoti orizzontali, asintoti verticali, asintoti obliqui
- Grafico probabile di una funzione

ANALISI MATEMATICA: DERIVATE

- Definizione di derivata e suo significato geometrico.
- Continuità delle funzioni derivabili.
- Derivate fondamentali
- Teoremi sul calcolo delle derivate
- Calcolo della derivata di una funzione composta.
- Derivata delle funzioni inverse.
- Derivate di ordine superiore al primo.
- Retta tangente al grafico di una funzione.
- Punti stazionari. Punti di non derivabilità: cuspidi, punti angolosi, flessi a tangente verticale.

ANALISI MATEMATICA: TEOREMI SUL CALCOLO DIFFERENZIALE. MASSIMI, MINIMI E FLESSI

- Teorema di Lagrange e teoremi conseguenti, interpretazione geometrica.
- Teorema di Rolle e interpretazione geometrica.
- Teorema di De L'Hospital e applicazioni al calcolo di limiti.
- Funzioni derivabili crescenti e decrescenti, teoremi relativi.
- Definizione di massimi e minimi di una funzione, relativi e assoluti.
- Definizione di concavità di una funzione e di flesso di una funzione, i vari casi.
- Studio della derivata prima e ricerca di massimi e minimi e di flessi a tangente orizzontale. Teoremi relativi.
- Studio della derivata seconda, concavità di una curva e ricerca dei flessi. Teoremi relativi.

ANALISI MATEMATICA: STUDIO DI FUNZIONE

- Studio del dominio e studio del segno. Simmetrie.
- Intersezione con gli assi cartesiani.
- Calcolo dei limiti e determinazione degli asintoti.
- Studio della derivata prima e determinazione di massimi, minimi, flessi a tangente orizzontale
- Studio della derivata seconda e determinazione della concavità e dei flessi.
- Grafico di una funzione.

LAVORO DA SVOLGERE DURANTE LE VACANZE ESTIVE

A tutti gli studenti si raccomanda di svolgere su un quaderno apposito un buon numero di esercizi dal libro di testo alle pagine indicate di seguito, insistendo soprattutto sulle derivate e sullo studio di funzione:

Campo di esistenza di una funzione, segno e grafici:
Pagine 804,807 almeno 4 esercizi per pagina

Limiti di una funzione:
Pagine 924, 925, 930, 931, 932, 942, 947 almeno 2 esercizi per pagina

Derivata di una funzione:
Pagine 1007, 1008, 1009, 1033 almeno 3 esercizi per pagina, pag.1023 n. 629, 633, 634.

Massimi, minimi, flessi:

Pagine 1083 1088, 1089, almeno 2 esercizi per pagina

Studio di funzione: pag. 1128 e pagine successive n. 36, 50, 85, 102, 167, 205, 208, 212.

Il lavoro sarà da consegnare a inizio anno scolastico.

Gli argomenti suddetti saranno oggetto della prima verifica nel mese di settembre.

INDICAZIONI PER GLI ALLIEVI CON DEBITO FORMATIVO

Obiettivi minimi di apprendimento:

- Saper determinare il dominio di una funzione
- Distinguere i diversi casi di discontinuità di una funzione
- Saper operare con i limiti
- Applicare i principali limiti notevoli
- Conoscere la definizione di derivata e il suo significato geometrico
- Saper applicare le regole e i teoremi relativi al calcolo delle derivate
- Saper determinare massimi e minimi e flessi a tangente orizzontale di una funzione
- Saper determinare la concavità di una funzione e gli eventuali flessi
- Saper svolgere uno studio di funzione
- Dato il grafico di una funzione, saperne individuare il dominio, l'intersezione con gli assi, il segno, gli asintoti, i limiti agli estremi del dominio, i massimi e i minimi, la concavità.

Indicazioni metodologiche

Si consiglia una revisione e studio accurato degli argomenti mediante:

- l'utilizzo del libro di testo e degli appunti personali
- la compilazione di un quaderno apposito di ripasso, con schemi riassuntivi, formule ed esercitazioni
- lo svolgimento di numerosi esercizi, secondo le indicazioni relative al LAVORO DA SVOLGERE, iniziando dai più semplici ed aumentandone gradualmente il livello. Può anche essere utile seguire e ripetere gli esercizi svolti in classe e gli esercizi guida che il libro di testo propone.

Nella fase di accertamento delle competenze acquisite si richiederà la consegna del lavoro svolto.

Le prove, sia scritte che orali, tenderanno ad accertare il raggiungimento degli obiettivi minimi.

Si verificherà sia la conoscenza teorica di tutti gli argomenti, sia la capacità di impostare e risolvere problemi ed esercizi.

Per eventuali ESAMI INTEGRATIVI o DI IDONEITA' si fa riferimento al programma svolto e alle indicazioni per gli allievi che sosterranno la prova per colmare il Debito formativo.

Mondovì, 10 giugno 2026

la docente, prof.ssa Gabriella Degiorgis