



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

ALDO MORO

Liceo Scientifico

Liceo Linguistico

Istituto Tecnico

Via Gallo Pecca n. 4/6 - 10086 Rivarolo Canavese
Tel 0124 454511 - Cod. Fiscale 85502120018
E-mail: TOIS00400V@istruzione.it Url: www.istitutomoro.it

SEZIONE LINGUISTICA

Anno Scolastico 2023-2024

Piano di Lavoro

Di matematica

Secondo Biennio

DOCENTE	CLASSE
CAVALLO Serena	5AL
CAVALLO Serena	5BL

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(Prof. Alberto Focilla)

LINEE GENERALI E COMPETENZE

Al termine del percorso dei licei classico, linguistico, musicale coreutico e della scienze umane lo studente conoscerà i concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla disciplina in se considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di semplici fenomeni, in particolare del mondo fisico. Egli saprà inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e ne comprenderà il significato concettuale.

Lo studente avrà acquisito una visione storico-critica dei rapporti tra le tematiche principali del pensiero matematico e il contesto filosofico, scientifico e tecnologico. In particolare, avrà acquisito il senso e la portata dei tre principali momenti che caratterizzano la formazione del pensiero matematico: la matematica nella civiltà greca, il calcolo infinitesimale che nasce con la rivoluzione scientifica del Seicento e che porta alla matematizzazione del mondo fisico, la svolta che prende le mosse dal razionalismo illuministico e che conduce alla formazione della matematica moderna e a un nuovo processo di matematizzazione che investe nuovi campi (tecnologia, scienze sociali, economiche, biologiche) e che ha cambiato il volto della conoscenza scientifica.

Di qui i gruppi di concetti e metodi che saranno obiettivo dello studio:

- 1) Gli elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio entro cui prendono forma i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, assiomatizzazioni);
- 2) Gli elementi del calcolo algebrico, gli elementi della geometria analitica cartesiana, le funzioni elementari dell'analisi e le prime nozioni del calcolo differenziale e integrale;
- 3) Un'introduzione ai concetti matematici necessari per lo studio dei fenomeni fisici, con particolare riguardo al calcolo vettoriale e alle nozioni di derivata;
- 4) Un'introduzione ai concetti di base del calcolo delle probabilità e dell'analisi statistica;
- 5) Il concetto di modello matematico e un'idea chiara della differenza tra la visione della matematizzazione caratteristica della fisica classica (corrispondenza univoca tra matematica e natura) e quello della modellistica (possibilità di rappresentare la stessa classe di fenomeni mediante differenti approcci);
- 6) Costruzione e analisi di semplici modelli matematici di classi di fenomeni, anche utilizzando strumenti informatici per la descrizione e il calcolo;
- 7) Una chiara visione delle caratteristiche dell'approccio assiomatico nella sua forma moderna e delle sue specificità rispetto all'approccio assiomatico della geometria euclidea classica;
- 8) Una conoscenza del principio di induzione matematica e la capacità di saperlo applicare, avendo inoltre un'idea chiara del significato filosofico di questo principio ("invarianza delle leggi del pensiero"), della sua diversità con l'induzione fisica ("invarianza delle leggi dei fenomeni") e di come esso costituisca un esempio elementare del carattere non strettamente deduttivo del ragionamento matematico.

Unità didattiche	Conoscenze	Abilità	Tempi
Ripasso	Trigonometria		Settembre
Le funzioni e le loro proprietà	Dominio e codominio, Campo di esistenza, simmetrie, zeri, intersezioni con gli assi cartesiani e intervalli di positività Ripasso funzione esponenziale e logaritmica	Individuare dominio, codominio, segno, (dis)parità, (de)crescenza Determinare CE di funzioni razionali fratte, irrazionali, logaritmiche ed esponenziali	Metà ottobre
I limiti delle funzioni	Campo dei numeri reali. Intervalli limitati e illimitati. Intorni. Concetto di limite Definizione di limite finito per x che tende ad un valore finito Definizione di limite finito per x che tende all'infinito Definizione di limite infinito per x che tende ad un valore finito Definizione di limite infinito per x che tende all'infinito Teorema di unicità del limite	Verificare il limite di una funzione mediante la definizione dal punto di vista grafico	Fine ottobre
Il calcolo dei limiti	Definizione di funzione continua Continuità in un intervallo Discontinuità delle funzioni Teoremi sulle funzioni continue: Weierstrass, valori intermedi, esistenza zeri Algebra dei limiti: limite della somma, della differenza, del prodotto e del rapporto di funzioni Forme indeterminate $0/0$, ∞/∞ , $\infty - \infty$	Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti di funzioni Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata del tipo $0/0$, ∞/∞ , $\infty - \infty$ Calcolare gli asintoti orizzontali e verticali di una funzione Calcolare l'equazione dell'asintoto obliquo e rappresentarlo graficamente.	Fine dicembre
Preparazione al test INVALSI	Lettura grafici e tabelle Percentuali Ordini di grandezza Geometria analitica La parabola Problemi dalla realtà: funzioni e geometria (perimetri, aree e volumi; teorema di Pitagora; trigonometria) Funzioni goniometriche		gennaio
La derivata di una funzione e i teoremi del calcolo differenziale	Definizione di derivata Continuità e derivabilità Significato geometrico di derivata. Equazione della tangente in un punto Derivate fondamentali ($y=x^n$). Teoremi sul calcolo delle derivate: Rolle (enunciato e	Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione Calcolare la derivata di semplici prodotti, quozienti e composizioni di funzioni	Da metà febbraio a fine marzo

	interpretazione geometrica), Lagrange (enunciato e interpretazione geometrica), conseguenze del teorema di Lagrange: funzioni crescenti e decrescenti e segno della derivata		
I massimi, i minimi e i flessi e lo studio di funzione	Definizione di massimo e minimo relativi o assoluti Definizione di punto di flesso Punti stazionari Ricerca dei punti di massimo e minimo relativi Intervalli di crescita o decrescenza Studio del segno della derivata seconda: punti di flesso a tangente obliqua, concavità e convessità di una funzione Studio di semplici funzioni razionale intere e fratte	Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima Determinare i flessi mediante la derivata seconda Studiare una funzione razionale fratta e tracciare il suo grafico	Fine maggio

Se si presentassero difficoltà e ritardi dovuti a situazioni emergenziali, la programmazione degli argomenti sarà suscettibile di modifiche.

Pertanto alcune tematiche programmate potranno non essere svolte o saranno trattate solamente nelle loro parti principali.

METODOLOGIA

Evidenziamo la necessità di un insegnamento condotto per problemi al fine di condurre l'allievo prima a scoprire le relazioni matematiche che sottostanno a ciascun problema e poi a collegare criticamente e razionalmente le nozioni teoriche e gli strumenti risolutivi più adeguati. L'insegnamento per problemi non esclude, comunque, la lezione frontale, necessaria alla sistematizzazione teorica, ed il ricorso ad esercizi di tipo applicativo per consolidare le nozioni apprese.

Per approfondire i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni), conoscendo le metodologie di base per la costruzione di un modello matematico di un insieme di fenomeni, si applicherà quanto appreso per la soluzione di problemi, anche utilizzando strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo.

Gli strumenti informatici oggi disponibili offrono contesti idonei per rappresentare e manipolare oggetti matematici. L'insegnamento della matematica offre numerose occasioni per acquisire familiarità con tali strumenti e per comprenderne il valore metodologico.

Il percorso, quando ciò si rivelerà opportuno, favorirà l'uso di questi strumenti, anche in vista del loro uso per il trattamento dei dati nelle altre discipline scientifiche. L'uso degli strumenti informatici è una risorsa importante che sarà introdotta in modo critico, senza creare l'illusione che essa sia un mezzo automatico di risoluzione di problemi e senza compromettere la necessaria acquisizione di capacità di calcolo mentale.

ATTREZZATURE E STRUMENTI DIDATTICI

- Appunti e dispense
- Libri di testo e materiali/proposte annesse
- Fotocopie
- Libri
- Schede
- Navigazione in internet
- Lim
- Personal computer

LIBRI DI TESTO: BERTONI, BAN HAR, YEO, KANG, “PENSACI”, VOL 5 , Zanichelli

MODALITA' DI VALUTAZIONE

Poiché l'efficacia dell'intervento didattico deve essere costantemente verificata, i controlli scritti e/o orali dovranno essere frequenti.

La valutazione formativa sarà effettuata costantemente in itinere con:

- discussioni guidate in classe, in modo che ogni allievo si renda conto di quali sono i suoi problemi e abbia indicazione su come poterli superare;
- colloqui;
- risoluzione di esercizi e problemi.

Le prove di verifica sommativa, almeno due sia nel trimestre sia nel pentamestre, potranno rispecchiare le seguenti tipologie:

- verifiche brevi su un unico argomento, che verteranno su quesiti, test a scelta multipla, esercizi;
- verifiche maggiormente articolate, in cui entreranno in gioco conoscenze, competenze ed abilità acquisite in diversi ambiti, che verteranno sulla soluzione di problemi.

Potranno essere utilizzati strumenti informatici o digitali, come ad esempio i Moduli di Google, per far svolgere agli studenti verifiche formative e/o verifiche sommative.

Sia le prove formative sia le sommative, scritte e orali, avranno lo scopo di valutare l'acquisizione dei concetti, di un corretto linguaggio espositivo da parte degli allievi, le competenze e le abilità acquisite. Nelle prove scritte saranno valutate, inoltre, l'ordine formale, l'originalità e la sinteticità delle soluzioni proposte.

Le conoscenze, le competenze e le abilità di ogni allievo non potranno essere valutate positivamente se limitate ad un solo settore del programma: nessuno dei temi trattati potrà essere completamente sconosciuto, abituando così via via gli studenti ad argomentare su ampie parti di programma.

La valutazione avverrà utilizzando voti dal 2 al 10 secondo questo schema indicativo:

voto	motivazione
2	rifiuto di ogni tipo di attività ed impegno
3	gravissime difficoltà nella comprensione e nell' applicazione dei concetti di base
4	gravi lacune nelle conoscenze e metodo di studio inadeguato
5	presenta palesi difficoltà, tuttavia superabili, ed evidenzia comunque un certo impegno
6	presenta sufficienti capacità di comprensione e di applicazione dei temi affrontati
7	presenta discrete capacità di comprensione, di applicazione e di esposizione dei temi trattati
8	buone capacità di analisi e di sintesi permettono di ottenere prove di buon livello
9	buone capacità di analisi, di sintesi e di rielaborazione dei contenuti, accuratezza formale nelle prove
10	ottima padronanza della materia, rigore e ricchezza espositiva

Inoltre, non ritenendosi idonea un'unica griglia di valutazione valida per tutte le prove scritte, poiché le conoscenze, le competenze e le abilità da testare saranno diversificate, si stabilirà in ogni caso la griglia utilizzata, comunicata agli studenti contestualmente alla verifica. Sarà attribuita la sufficienza con il 60% del compito svolto correttamente.

Per quanto riguarda le prove orali sarà adottata la seguente griglia di valutazione:

CONOSCENZA DEI CONTENUTI ADERENZA ALLA TRACCIA	CAPACITÀ DI ARGOMENTARE E DI SINTESI E/O DI APPLICAZIONE	ADEGUATO UTILIZZO DEL MEZZO ESPRESSIVO E DEI SIMBOLI E/O PRECISIONE NELLA RAPPRESENTAZIONE DEI GRAFICI
/50	/30	/20

INTERVENTI E TEMPI DI RECUPERO

Le attività di recupero saranno effettuate prevalentemente in itinere (minimo 8 ore). Verranno considerate attività di recupero in itinere anche le correzioni in classe delle verifiche e le esercitazioni in preparazione delle verifiche stesse.

Se opportuno saranno assegnati dei lavori individuali di recupero da svolgere a casa o attivati corsi di recupero o sportelli, in accordo con le strategie adottate dai Consigli di Classe e compatibilmente con le risorse dell'Istituto.

Le eventuali verifiche di recupero saranno di carattere sommativo e la valutazione sarà un voto in più che farà media con gli altri voti del quadrimestre.

Rivarolo C.se, ottobre 2023