



IIS Aldo Moro



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
FERRERO CRISTINA	4BL

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.

CLASSE QUARTA		
UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	ABILITA'
Parabola (ripasso e approfondimento)	Conoscere: la definizione di luogo dei punti, le equazioni dei diversi tipi di parabole con asse verticale, condizione di tangenza parabola-retta	Ricavare l'equazione di una parabola, disegnare la parabola, calcolare le intersezioni tra parabola e rette e tra due parabole, ricavare la retta tangente a una parabola
Complementi di algebra	Le equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo risolubili con la scomposizione in fattori Le equazioni e disequazioni binomie.	Risolvere equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo (scomponibili senza teorema e regola di Ruffini) Risolvere equazioni e disequazioni binomie
Le funzioni e le loro proprietà	Dominio e codominio, Campo di esistenza, simmetrie, zeri, intersezioni con gli assi cartesiani e intervalli di positività Funzioni crescenti e decrescenti Le funzioni del tipo $y = x^n$ con n pari e dispari	Riconoscere dominio, codominio di una funzione e stabilire se è iniettiva o biiettiva, Determinare il campo di esistenza di funzioni razionali fratte Disegnare il grafico delle funzioni elementari ($y=kx$, $y=x$, $y= x $, $y=ax+b$, $y=k/x$, $y=ax^2$, $y=k/x^2$, $y=x^n$ con n pari e dispari)
Esponenziali e logaritmi	La funzione esponenziale Le equazioni esponenziali La funzione inversa La funzione logaritmica I logaritmi: definizione e proprietà Le equazioni logaritmiche Modelli di crescita e decadimento	Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche traslate Risolvere equazioni esponenziali del tipo $a^{f(x)} = a^{g(x)}$, $a = b$ e^{kx} e risolvibili graficamente Applicare le proprietà dei logaritmi

		Risolvere equazioni del tipo $\log_a x = b$, $\log_a f(x) = b$, $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ e risolvibili graficamente
La trigonometria	Definizione di $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$. Teoremi sui triangoli rettangoli e loro applicazioni	Applicare i teoremi ai triangoli rettangoli
Le funzioni goniometriche	La misura di un angolo in radianti La circonferenza goniometrica Definizione di seno, coseno, tangente e loro variazioni Gli archi particolari (45° , 30° e 60°) Le funzioni periodiche	Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari e di angoli associati Risolvere equazioni goniometriche del tipo $\sin(x) = k$ Disegnare il grafico di una funzione goniometrica dilatata o traslata
La circonferenza	La circonferenza nel piano dal punto di vista della geometria analitica Equazione dati centro e raggio Equazione canonica Circonferenze particolari	Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi

Considerando eventuali difficoltà e ritardi dovuti alla situazione sanitaria emergenziale, 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.

L'eventuale necessità di alternare la didattica in presenza a quella a distanza richiederà da parte degli allievi un maggior uso di strumenti informatici.

Inoltre, in accordo al piano di didattica integrata dell'Istituto, le lezioni, svolte dal docente in aula, saranno rivolte sia agli studenti presenti in classe che a quelli collegati da casa online. Questo non cambierà comunque l'approccio interattivo tra il docente e gli allievi. Nell'eventualità di una didattica svolta esclusivamente a distanza, le lezioni potranno avere una impostazione più cattedratica, ma sarà comunque garantito il continuo confronto tra studenti e insegnante, in modo che si possa proseguire con il percorso programmato.

ATTREZZATURE E STRUMENTI DIDATTICI

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

LIBRI DI TESTO:

Bergamini, Barozzi, Trifone, "Matematica azzurro", vol. 4 con n tutor

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 nel trimestre e due nel pentamestre, potranno rispecchiare le seguenti tipologie:

1* verifiche brevi su un unico argomento, che verteranno su quesiti, test a scelta multipla, esercizi;

2* verifiche maggiormente articolate, in cui entreranno in gioco conoscenze, competenze ed abilità acquisite in diversi ambiti, che verteranno sulla soluzione di problemi.

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 evidenza 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

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.

Esse potranno essere somministrate agli studenti anche in modalità a distanza.

INTERVENTI E TEMPI DI RECUPERO

Le attività di recupero saranno effettuate prevalentemente in itinere. 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, 10 ottobre 2023