

Programmazione didattica

di MATEMATICA

Prof.ssa Chiara MICHELETTI

PROFILO DELLA CLASSE

La classe è formata da 27 allievi, 17 ragazzi e 10 ragazze di cui una impegnata in un progetto di studio all'estero. La classe risulta, nel complesso, partecipe all'attività didattica e disponibile al dialogo educativo, ma differenziata rispetto alle capacità logico-matematiche, alle competenze raggiunte e all'impegno nello studio personale.

All'interno della classe sono presenti alcuni allievi che hanno ottime competenze e un efficace metodo di lavoro. Altri, invece, manifestano difficoltà nel calcolo e nella risoluzione dei problemi e dovranno applicarsi in modo più costante per colmare le lacune pregresse e raggiungere gli obiettivi didattici della quarta.

OBIETTIVI EDUCATIVI E FORMATIVI

Il nostro Liceo, secondo la tradizione salesiana, propone un cammino di educazione integrale che oltre a garantire un'offerta culturale di qualità contribuisce allo sviluppo della dimensione affettiva, sociale e politica del ragazzo e alla sua formazione cristiana (cfr. P.T.O.F.). Nell'ambito del progetto di animazione *Buoni cristiani e onesti cittadini* verranno proposti eventi ed attività formative.

In base a quanto concordato nel Consiglio di Classe di programmazione si proseguirà il cammino intrapreso negli anni precedenti per favorire la crescita nella responsabilità, nell'impegno personale, nello sviluppo della capacità di giudizio e senso critico.

OBIETTIVI DIDATTICI SPECIFICI

Lo studio della Matematica è fondamentale nel percorso di formazione globale dello studente, sia per il valore culturale che questa disciplina ha in sé, sia per la comprensione quantitativa della realtà.

La classe porterà a termine il percorso iniziato in terza per raggiungere i seguenti obiettivi, in accordo con le Indicazioni Nazionali:

:

- comprendere il linguaggio formale specifico della Matematica
- saper utilizzare i procedimenti caratteristici del pensiero matematico: definire, dimostrare, generalizzare e formalizzare
- conoscere i contenuti delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà
- saper interpretare e organizzare informazioni qualitative e quantitative
- saper individuare strategie efficaci per la risoluzione di situazioni problematiche
- costruire e analizzare semplici modelli matematici (anche utilizzando strumenti informatici per la rappresentazione geometrica e il calcolo)

CONOSCENZE, ABILITÀ E COMPETENZE IN RELAZIONE AI CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Esponenziali e logaritmi La funzione esponenziale Equazioni e disequazioni esponenziali</p> <p>I logaritmi e le loro proprietà La funzione logaritmica Equazioni e disequazioni logaritmiche</p>	<p>Tracciare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche, utilizzando anche le trasformazioni geometriche</p> <p>Applicare opportunamente le proprietà dei logaritmi e il cambio di base</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</p>	<p>Saper costruire e analizzare modelli di crescita o decrescita esponenziale e logaritmica</p>
<p>Goniometria e trigonometria Angoli, archi e le loro misure Funzioni goniometriche principali: definizioni, proprietà, grafici Funzioni goniometriche inverse Trasformazioni geometriche applicate ai grafici (traslazioni, dilatazioni, simmetrie e valori assoluti) Angoli associati e complementari Formule di addizione sottrazione, duplicazione, bisezione Equazioni e disequazioni goniometriche Teoremi del triangolo rettangolo Teorema della corda, dei seni, di Carnot Area di un triangolo; corde notevoli Applicazioni alla geom. analitica: coefficiente angolare di una retta e angolo tra due rette</p>	<p>Semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche, utilizzando le relazioni fondamentali e le formule</p> <p>Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche (anche con l'applicazione di formule)</p> <p>Applicare i teoremi per risolvere i problemi sui triangoli</p> <p>Calcolare aree e perimetri di poligoni regolari inscritti e circoscritti</p> <p>Risolvere problemi di triangolazione</p>	<p>Applicare i teoremi di trigonometria in situazioni pratiche, quali la misura di distanze e l'altezza di oggetti</p> <p>Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi</p> <p>Saper costruire e analizzare modelli di andamenti periodici nella descrizione di fenomeni</p>
<p>Numeri complessi Definizione di numero complesso Rappresentazione algebrica e trigonometrica</p>	<p>Rappresentare graficamente i numeri complessi</p> <p>Eseguire operazioni sia in forma algebrica che trigonometrica</p> <p>Risolvere semplici equazioni nel campo complesso</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p>
<p>Geometria euclidea nello spazio Rette e piani e posizioni reciproche Diedri e angoloidi Poliedri e poliedri regolari Solidi di rotazione Principio di Cavalieri Superfici e volumi dei solidi</p>	<p>Individuare la posizione reciproca tra rette e piani</p> <p>Dimostrare che i poliedri regolari sono solo cinque</p> <p>Calcolare le superfici e i volumi dei solidi principali</p> <p>Risolvere semplici problemi di geometria solida</p>	<p>Sviluppare l'intuizione geometrica estendendo allo spazio alcuni concetti della geometria piana</p> <p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni</p>
<p>Geometria analitica nello spazio Coordinate cartesiane nello spazio Equazione di un piano Distanza punto-piano Equazione parametrica e cartesiana di una retta</p>	<p>Determinare la distanza tra due punti e il punto medio di un segmento</p> <p>Determinare l'equazione di un piano noti tre suoi punti, oppure noti il vettore perpendicolare e un punto</p>	<p>Approfondire la comprensione del metodo analitico estendendo allo spazio cartesiano alcuni concetti relativi al piano</p>

Mutue posizioni di due piani, di due rette e di un piano e una retta Equazione della sfera	Determinare la distanza di un punto da un piano Determinare l'equazione di una retta passante per un punto e parallela a un vettore dato; passante per due punti; oppure intersezione di due piani Determinare l'equazione di una sfera noti il centro e il raggio Stabilire la posizione di un punto e di un piano rispetto a una sfera	
Calcolo combinatorio Permutazioni Disposizioni Combinazioni Coefficienti binomiali Binomio di Newton	Calcolare le permutazioni e disposizioni semplici e con ripetizione Calcolare le combinazioni semplici Utilizzare le proprietà del fattoriale e dei coefficienti binomiali	Individuare il modello adeguato a risolvere un problema di conteggio
Calcolo delle probabilità Definizioni di probabilità Probabilità dell'evento contrario, dell'unione e dell'intersezione di eventi Eventi incompatibili e indipendenti Probabilità composta e condizionata Teorema di Bayes	Calcolare la probabilità di un evento secondo la definizione classica Applicare il calcolo combinatorio al calcolo delle probabilità Calcolare la probabilità dell'evento contrario, dell'unione e dell'intersezione di eventi Stabilire se due eventi sono incompatibili o indipendenti Risolvere problemi applicando i teoremi sulla probabilità	Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli

METODOLOGIE DIDATTICHE E STRUMENTI

La spiegazione conserverà un ruolo essenziale per introdurre in modo semplice e chiaro i concetti fondamentali. Verrà stimolata la partecipazione attiva degli allievi alla lezione e sarà evidenziata l'importanza storica di alcuni strumenti matematici e la loro applicabilità in contesti differenti.

Alcuni argomenti verranno affrontati anche attraverso attività più coinvolgenti e "concrete" che aiutino gli studenti a cogliere la stretta relazione fra astrazione teorica ed eventi della vita quotidiana.

Le spiegazioni saranno supportate dall'uso di strumenti informatici (in particolare il software Geogebra e le presentazioni multimediali)

Ampio spazio verrà dedicato alla risoluzione di esercizi per aiutare gli allievi ad applicare i concetti introdotti, a consolidare le competenze già acquisite e a chiarire gli eventuali dubbi.

Si dedicherà particolare attenzione ai problemi che richiedono l'applicazione di modelli e concetti matematici in contesti tratti dalla realtà, anche legati alla Fisica e alle Scienze.

Iniziative specifiche

Il giorno 21 novembre alcuni allievi parteciperanno ai Giochi di Archimede, cioè alla selezione d'Istituto per le Olimpiadi della Matematica, organizzate dall'Unione Matematica Italiana.

Verrà proposta, come iniziativa extracurricolare facoltativa, la Palestra di Matematica, cioè una serie di incontri di approfondimento e problem solving in preparazione alle Olimpiadi della Matematica e alla gara a squadre della Festa della Matematica (6 marzo 2020)

Anche in un'ottica di orientamento universitario verrà proposta agli allievi più interessati la partecipazione ai Pomeriggi all'Università, lezioni di approfondimento organizzate dal Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino

Alcuni allievi saranno selezionati per partecipare allo "Stage Math 2019", organizzato dall'Associazione Subalpina Mathesis, in collaborazione con l'Università di Torino. Durante lo stage i ragazzi avranno la

possibilità di approfondire alcuni argomenti significativi che non fanno parte dei programmi scolastici. Lo stage si svolgerà all'inizio di giugno presso il Villaggio Olimpico di Bardonecchia.

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

Verifiche sommative

Per la valutazione della *Matematica scritta* verranno effettuate delle prove scritte che consisteranno nella risoluzione di esercizi e problemi (tre prove nel primo quadrimestre e quattro prove nel secondo)

Per la valutazione della *Matematica orale* si effettueranno

- 1) test scritti con le seguenti tipologie di domanda: trattazione sintetica di argomenti teorici, dimostrazione di formule e teoremi, quesiti a risposta multipla, semplici applicazioni dei concetti teorici, elaborazione e interpretazione di rappresentazioni grafiche;
- 2) interrogazioni orali

Le prove di valutazione della *Matematica orale* saranno tre nel primo quadrimestre e quattro nel secondo quadrimestre.

Periodicamente sarà verificato il lavoro assegnato come compito a casa.

Per i criteri generali di valutazione delle verifiche ci si atterrà alle indicazioni contenute nel P.T.O.F adottando una scala di valutazione dal 2 al 10.

Per ogni prova scritta sarà elaborata una griglia di valutazione in modo da attribuire un punteggio massimo a ogni quesito. A ogni risposta o soluzione verrà assegnato il punteggio massimo o una sua parzialità in base ai seguenti indicatori:

- a) comprensione della richiesta e conoscenza dei contenuti;
- b) scelta adeguata della strategia di risoluzione;
- c) implementazione corretta della procedura risolutiva e del metodo di calcolo scelto;
- d) correttezza e completezza nella stesura della soluzione o della risposta.

ATTIVITÀ DI RECUPERO E SOSTEGNO PREVISTE

Ogni verifica scritta sarà preceduta da un intervento di consolidamento delle conoscenze e competenze acquisite.

Al termine degli scrutini del primo quadrimestre (a metà gennaio) verrà attivato un *corso di recupero* per gli allievi con valutazione insufficiente. Al termine del corso verrà somministrata una prova di verifica per valutare l'eventuale recupero del debito contratto nel primo quadrimestre.

LIBRO DI TESTO ADOTTATO

Bergamini, Barozzi, Trifone, *Matematica.blu 2.0*, Volume 4, Zanichelli

Torino, 30 ottobre 2019

Prof.ssa Chiara Micheletti