Piano didattico annuale a.s. 2021/22
Liceo Scientifico

Classe S4C **Materia Matematica**

Docente Annalisa Ellena **Ore di lezione curriculari 4**

1.Profilo della classe

La classe è composta da 26 allievi, 14 femmine e 12 maschi. E' presente un allievo con disturbi di apprendimento per il quale verrà rinnovato il piano didattico personalizzato. E' presente un nuovo inserimento proveniente da un corso di studi analogo. La classe si è dimostrata fin da subito attenta e partecipativa, educata e rispettosa nei comportamenti. Buona parte di loro prende appunti, pone domande coerenti ed è precisa nello svolgimento dei compiti assegnati per casa. Alcuni ragazzi invece faticano a volte nell'attenzione in classe e faticano ancora a trovare un metodo di studio adeguato.

2.Obiettivi formativi e finalità educative

Il nostro Liceo, secondo la tradizione salesiana, propone un cammino di educazione integrale che oltre a garantire una solida offerta culturale contribuisce allo sviluppo della dimensione affettiva, sociale e politica del ragazzo e alla sua formazione cristiana (cfr. PTOF - paragrafo 4.5.1). Nell'ambito del progetto di animazione *Buoni cristiani e onesti cittadini* verranno proposte tematiche e 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. Verranno evidenziati i collegamenti tra i contenuti delle diverse discipline e si presterà attenzione all'esposizione orale e all'uso corretto del linguaggio specifico.

3.Programma

3.1 Obiettivi generali dell'apprendimento.

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 intraprenderà il percorso per raggiungere i seguenti obiettivi generali 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)
- saper inquadrare le teorie matematiche nel contesto storico entro cui si sono sviluppate

3.2 Obiettivi specifici dell'apprendimento.

In linea con quanto stabilito dunque nelle Indicazioni Nazionali, nel corso del quarto anno lo studente dovrà acquisire le seguenti conoscenze, abilità e competenze in relazione ai contenuti proposti:

Conoscenze	Abilità	Competenze
Logaritmi I logaritmi e le loro proprietà La funzione logaritmica Equazioni e disequazioni logaritmiche	Tracciare il grafico di funzioni logaritmiche, utilizzando anche le trasformazioni geometriche Applicare opportunamente le proprietà dei logaritmi e il cambio di base Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche	Saper costruire e analizzare modelli di crescita o decrescita esponenziale e logaritmica
Goniometria e trigonometria Angoli, archi e le loro misure Funzioni goniometriche principali: definizioni, proprietà, grafici Funzioni goniometriche inverse definizioni 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	Semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche, utilizzando le relazioni fondamentali e le formule Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche (anche con l'applicazione di formule) Applicare i teoremi per risolvere i problemi sui triangoli Calcolare aree e perimetri di poligoni regolari inscritti e circoscritti Risolvere problemi di triangolazione	Applicare i teoremi di trigonometria in situazioni pratiche, quali la misura di distanze e l'altezza di oggetti Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi Saper costruire e analizzare modelli di andamenti periodici nella descrizione di fenomeni
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	Individuare la posizione reciproca tra rette e piani Dimostrare che i poliedri regolari sono solo cinque Calcolare le superfici e i volumi dei solidi principali Risolvere semplici problemi di geometria solida	Sviluppare l'intuizione geometrica estendendo allo spazio alcuni concetti della geometria piana Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni
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,	Calcolare la probabilità di un evento secondo la definizione classica	Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare

dell'unione e dell'intersezione di eventi Eventi incompatibili e indipendenti Probabilità composta e condizionata Teorema di Bayes	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	scelte consapevoli
Limiti Concetto di limite Definizioni (4 casi)	Riconoscere graficamente il concetto di limite di una funzione Conoscere e interpretare graficamente la definizione di limite nei quattro casi	Approcciare i concetti del calcolo infinitesimale attraverso il riconoscimento dei limiti su un grafico

4.Metodologie didattiche

- Lezione frontale-partecipata

Conserverà un ruolo fondamentale la fase espositiva della lezione, finalizzata a dare una sistemazione organica e rigorosa alle nuove conoscenze. Ci si propone tuttavia di:

1) stimolare l'allievo a partecipare costruttivamente alla lezione;
2) evidenziare le applicazioni alla realtà dei concetti introdotti.

Alcune spiegazioni saranno supportate dall'uso di strumenti informatici, in particolare i software Geogebra e Power Point, e dalle risorse multimediali del libro di testo.

- esercitazioni scritte e orali svolte in classe

Per rendere operativi i concetti introdotti e per rinforzare le abilità e le competenze di base verrà proposta la risoluzione di esercizi e problemi strutturata nelle seguenti fasi:

1) approccio individuale al quesito;
2) confronto tra le soluzioni e risoluzione alla lavagna.

- lavori di gruppo (*cooperative learning*)

Per sviluppare le abilità di problem solving, argomentazione e collaborazione verrà proposta la risoluzione di problemi a gruppi con discussione delle strategie seguite e formalizzazione della soluzione da parte dell'insegnante.

Iniziative specifiche

Le seguenti iniziative sono state proposte e approvate durante il Consiglio di Classe di programmazione.

Come iniziativa extracurricolare facoltativa verrà attivata 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.

Inoltre verrà proposto lo Stage di matematica *Math 2022* a Bardonecchia (maggio 2022) per gli studenti più meritevoli.

5.Valutazione

5.1 Metodi di valutazione.

In linea con quanto riportato nel PTOF e stabilito dal Regolamento sulla valutazione (DPR 22 giugno 2009 n. 122) e alla C.M. 89 del 18 ottobre 2012, la valutazione del percorso didattico è attuata per mezzo di verifiche formative e sommative.

Verifiche formative
Consentiranno di monitorare con costanza l'apprendimento e consisteranno nella risoluzione di esercizi e problemi in classe o come compito a casa.

Verifiche sommative
Tipologie di prova:
a) prova scritta con risoluzione di problemi, quesiti e costruzione/interpretazione di rappresentazioni grafiche
b) prova scritta con trattazione sintetica di argomenti teorici, dimostrazione di teoremi, definizioni, quesiti a risposta multipla con giustificazione
c) colloquio orale
Secondo gli accordi presi in Area (riunione del 8/9/21), il numero minimo di prove per quadrimestre sarà tre nel primo e quattro nel secondo.

5.2. Criteri di valutazione e griglie.

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

Per ogni *prova scritta* verrà elaborata una *griglia di valutazione* in modo da attribuire un punteggio massimo ad ogni quesito, in relazione ai seguenti indicatori:
a) comprensione della richiesta/inquadramento del problema;
b) scelta adeguata della strategia di risoluzione;
c) conoscenza dei contenuti e metodi;
c) implementazione corretta della procedura risolutiva e del metodo di calcolo scelto;
d) completezza/precisione/originalità nella stesura della soluzione o della risposta.

Per le *interrogazioni orali* si farà riferimento ai seguenti indicatori:
a) conoscenza dei contenuti e dei metodi
b) capacità di applicare e collegare le conoscenze acquisite
c) capacità argomentativa e uso appropriato del linguaggio specifico

In accordo con quanto stabilito a inizio anno nella riunione di Area del 8/9/21, per il calcolo media finale non si farà distinzione tra le prove scritte e le prove orali, dunque il voto finale sarà attribuito a partire dalla media aritmetica di tutti i voti del quadrimestre, tenendo anche conto (nell'arrotondamento della media) dell'andamento e dell'impegno dimostrato durante l'intero periodo scolastico.

6.Attività di Sostegno e recupero

- *Sostegno in itinere:* nel corso delle ore curricolari sarà dato spazio al ripasso, alla ripresa puntuale di argomenti e al consolidamento, attraverso esercizi e problemi guidati dall'insegnante.
- *Sportello e recupero in itinere*: verrà attivato su richiesta dei singoli studenti, in accordo con il docente.
- *Corso di recupero:* verrà attivato nel mese di gennaio per gli studenti con valutazione insufficiente nel I quadrimestre

7. Didattica a distanza

In ottemperanza alle Ordinanze Ministeriali, potrà essere attivata la didattica a distanza in alcuni momenti dell'anno. In caso di attivazione della DAD l'interazione con la classe avverrà attraverso gli strumenti della Google Suite for Education.
È già stata creata la classroom del corso sulla piattaforma google alla quale partecipano tutti gli allievi.

METODOLOGIE DIDATTICHE
Le lezioni si svolgeranno in modalità sincrona per almeno il 75%.
Potrà essere chiesto ai ragazzi di lavorare in autonomia, leggendo pagine del libro, integrando con appunti ed esercizi scritti dall'insegnante e allegati su classroom, svolgendo esercizi e caricandoli sulla piattaforma.
Potranno essere attivati collegamenti con i ragazzi attraverso l'uso della piattaforma google meet (lezioni sincrone). Durante questi incontri verranno realizzate delle video lezioni sincrone a distanza; ai ragazzi verrà chiesto di prendere appunti, visionando quello che l'insegnante scriverà sullo schermo condiviso come se fossero in classe. Verrà poi lasciato spazio a domande o chiarimenti. La stessa metodologia sarà adottata per lo svolgimento e la correzione degli esercizi.
Verranno anche assegnati su classroom degli esercizi da svolgere come consolidamento.
Potranno poi essere assegnati su classroom degli esercizi da fare in autonomia durante le ore di lezione o alcuni argomenti da approfondire, o assegnati alcuni link o dei video preregistrati dall'insegnante da visionare (lezioni asincrone).
Verrà utilizzato Drive per l'archiviazione del materiale didattico.

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE
Le valutazioni durante la didattica a distanza saranno:
- test assegnati su classroom,sulla piattaforma kahoot o altre piattaforme simili da svolgere in presenza;
- valutazione di lavori assegnati a casa;
- interrogazione in videoconferenza.

Queste valutazioni entreranno a far parte della media ponderata indicata nel Ptof.

ATTIVITÀ DI RECUPERO
Durante tutte le video lezioni sarà dato ampio spazio alle domande o ai chiarimenti di dubbi. Se necessario, saranno dedicate alcune ore al video-sportello: i ragazzi potranno collegarsi singolarmente per fare domande o chiedere chiarimenti su spiegazioni o esercizi.

MODIFICHE APPORTATE ALLA PROGRAMMAZIONE INIZIALE IN CASO DI DAD
Dal punto di vista teorico non saranno apportate particolari modifiche.

8.Libri di testo e/o strumenti didattici

Bergamini Barozzi Trifone, Manuale blu 2.0 di matematica PLUS , Volume A e B , 3^ Edizione Zanichelli

Torino, 30 ottobre 2021

Prof.ssa Annalisa Ellena