

Piano didattico annuale a.s. 2021/22

Liceo Scientifico

Classe 51B

Materia Matematica

Docente Chiara Micheletti

Ore di lezione curriculari 6

1. Profilo della classe

La classe è formata da 28 studenti, 17 ragazzi e 11 ragazze e, dalle prime impressioni, risulta partecipe e interessata all'attività didattica e, in generale, motivata nello studio.

Gli allievi in questo avvio dell'anno scolastico stanno mantenendo un atteggiamento rispettoso delle regole e collaborativo.

Dalle prime verifiche non sono emerse gravi carenze nella preparazione matematica di base anche se si rilevano risultati molto differenziati.

Nella classe è presente un allievo con bisogni educativi speciali per il quale verrà predisposto il PDP.

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 lavorerà sui seguenti obiettivi:

- educare al rispetto delle regole;
- educare all'ordine, alla precisione e alla puntualità;
- favorire la conoscenza reciproca, l'accoglienza e la formazione del gruppo classe.

3. Programma

3.1 Obiettivi generali dell'apprendimento.

Lo studio della matematica nel biennio mira a rendere lo studente in grado di utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico, confrontare le figure geometriche individuandone invarianti e relazioni, individuare strategie appropriate per risolvere un problema valutando la ragionevolezza del risultato, analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'uso di rappresentazioni grafiche, utilizzando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Gli studenti dovranno essere in grado, osservando lo stesso concetto sotto diversi punti di vista, di percepire sempre meglio l'unicità della matematica.

L'informatica svolgerà un ruolo importante nello svolgimento di alcuni argomenti che verranno trattati, in particolare si ritiene fondamentale l'acquisizione delle competenze digitali di base attraverso le certificazioni nei 7 moduli ECDL dell'Aula01.

In particolare gli studenti dovranno acquisire:

1. capacità di astrazione e formalizzazione
2. capacità di deduzione
3. capacità di calcolo e applicazione delle tecniche di risoluzione

In accordo con le Indicazioni Nazionali gli studenti dovranno saper:

1. utilizzare correttamente le tecniche e le procedure del calcolo numerico e letterale
2. utilizzare correttamente il concetto di approssimazione
3. analizzare e risolvere una situazione problema, utilizzando anche semplici modelli matematici e valutando la ragionevolezza del risultato
4. tradurre in linguaggio matematico un testo e dimostrare semplici formule algebriche
5. confrontare ed analizzare figure geometriche individuando tra loro relazioni, regolarità e proprietà
6. condurre semplici dimostrazioni utilizzando un linguaggio rigoroso
7. utilizzare conoscenze geometriche per interpretare situazioni concrete
8. conoscere il linguaggio degli insiemi e utilizzarli per descrivere situazioni e risolvere problemi
9. individuare e costruire relazioni e corrispondenze
10. saper analizzare un insieme di dati scegliendone la rappresentazione più idonea

Le finalità del percorso di alfabetizzazione informatica sono:

1. conoscere il funzionamento del sistema operativo
2. saper elaborare documenti digitali, con particolare attenzione al foglio elettronico
3. saper utilizzare consapevolmente internet per la comunicazione e la ricerca di informazioni

3.2 Obiettivi specifici dell'apprendimento.

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

Conoscenze	Abilità	Competenze
Aritmetica e algebra <ul style="list-style-type: none"> - i numeri naturali, interi, razionali (sotto forma frazionaria e decimale), irrazionali e introduzione ai numeri reali; la loro struttura, ordinamento e rappresentazione sulla retta - le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà - potenze e loro proprietà - rapporti e percentuali, approssimazioni - le espressioni letterali e i polinomi - operazioni con i polinomi e scomposizione di polinomi - operazioni con le frazioni algebriche 	<ul style="list-style-type: none"> - Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati - Calcolare potenze ed eseguire operazioni tra di esse - Utilizzare le proprietà delle potenze per eseguire calcoli in modo rapido - Risolvere espressioni numeriche - Utilizzare il concetto di approssimazione - Padroneggiare l'uso delle lettere come costanti, come variabili e come strumento per scrivere formule e rappresentare relazioni - Eseguire le operazioni con i polinomi e fattorizzare un polinomio - Eseguire le operazioni con le frazioni algebriche 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi
Geometria <ul style="list-style-type: none"> - Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione - Il piano euclideo: relazioni tra rette, 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere la congruenza tra due triangoli - Determinare la lunghezza di un segmento e l'ampiezza di un angolo - Eseguire le costruzioni geometriche 	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone varianti e relazioni - Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi

<p>congruenze di figure, poligoni (in particolare i quadrilateri) e le loro proprietà</p> <ul style="list-style-type: none"> - I vettori - Le principali isometrie e le loro proprietà 	<p>elementari</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere se un quadrilatero è un trapezio, un parallelogramma, un rombo, un rettangolo o un quadrato - Eseguire operazioni con i vettori - Determinare la figura corrispondente di una data in una certa isometria e riconoscere eventuali simmetrie di una figura - Dimostrare proprietà di figure geometriche 	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare)
<p>Relazioni e funzioni</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il linguaggio degli insiemi, delle relazioni e delle funzioni - Equazioni e disequazioni di primo grado - Le funzioni lineari e di proporzionalità diretta, inversa e quadratica 	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire operazioni tra insiemi - Riconoscere se una relazione è una funzione e se è una relazione d'ordine o di equivalenza - Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado e sistemi di disequazioni di primo grado in una incognita - Rappresentare nel piano cartesiano il grafico di una funzione lineare e di una funzione di proporzionalità diretta, inversa o quadratica - Interpretare graficamente equazioni e disequazioni lineari - Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica, grafica) e saper passare dall'una all'altra 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico-algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi - Interpretare grafici che rappresentano la variazione di problemi tratti dalla realtà
<p>Dati e previsioni</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dati, loro organizzazione e rappresentazione - Distribuzione delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche - Valori medi e misure di variabilità 	<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati - Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare dati ed interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo
<p>Informatica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excel - Online collaboration - IT Security - Word 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo - Impostare e risolvere problemi utilizzando un linguaggio di programmazione - Riconoscere limiti e rischi dell'uso della rete con particolare riferimento alla tutela della privacy 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi - Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

4. Metodologie didattiche

Verranno utilizzate diverse metodologie didattiche, a seconda del contenuto da trattare: la lezione frontale, il problem solving, l'esercitazione, la lezione supportata dall'uso di strumenti informatici (in particolare il software Geogebra e le presentazioni multimediali), il lavoro di gruppo (cooperative learning).

Sarà valorizzato il più possibile il metodo della scoperta guidata per gli argomenti che meglio si prestano a questo tipo di approccio. La spiegazione conserverà un ruolo essenziale per inquadrare i concetti fondamentali, ma verrà favorita il più possibile la partecipazione attiva degli studenti alla lezione. Sarà evidenziata l'importanza storica di alcuni concetti matematici e la loro applicabilità in contesti differenti.

Ampio spazio verrà dedicato alle esercitazioni per applicare metodi e strumenti matematici, per consolidare le competenze già acquisite e chiarire gli eventuali dubbi.

Particolare importanza verrà data alla capacità di prendere appunti e al lavoro svolto a casa, al fine di consolidare l'apprendimento degli argomenti trattati.

Iniziative specifiche

Le seguenti iniziative sono state proposte e approvate durante il Consiglio di Classe di programmazione del 29/9/21.

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.

Alcuni allievi saranno selezionati per partecipare allo "Stage Math 2022", 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 alla fine di maggio.

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

Permettono al docente di monitorare con costanza l'apprendimento e consistono nella risoluzione di esercizi e problemi in classe, nel controllo periodico del lavoro assegnato come compito a casa, nelle domande proposte alla classe durante le lezioni.

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 primo quadrimestre

7. Didattica a distanza

In caso di attivazione della DAD l'interazione con la classe avverrà attraverso gli strumenti della Google Suite for Education:

- Meet per le videolezioni in sincrono
- Classroom, per l'assegnazione di lavori, la consegna o scambio di materiali
- Drive, per l'archiviazione di materiali didattici (video, schemi, spiegazioni, risoluzione di esercizi e problemi) e la restituzione delle verifiche corrette

Le lezioni si svolgeranno in modalità sincrona per almeno il 75% dell'orario settimanale. Verranno anche assegnati dei lavori individuali da svolgere in modalità asincrona.

Tipologie di prova a distanza:

- a) prova scritta con risoluzione di esercizi, problemi, quesiti e analisi di rappresentazioni grafiche
- b) colloquio orale
- c) consegna e presentazione di un lavoro assegnato

8. Libri di testo

Bergamini, Barozzi, *Matematica multimediale.blu*, Volume 1, 2 edizione, Zanichelli

Torino, 30 ottobre 2021

Prof. ssa Chiara Micheletti