

**Piano didattico annuale a.s. 2021/22**  
**Liceo Scientifico opzione scienze applicate**  
**Classe 2 SA                      Materia Matematica**  
**Docente Diego Melchionda      Ore di lezione curricolari 5**

## 1. Profilo della classe

La classe è composta da 21 allievi e si è mostrata fin da subito partecipe. Talvolta è necessario richiamare parte della classe ad un comportamento più composto ma in linea generale risulta adeguato il rispetto delle regole. Il livello di alcuni studenti è alto, in media buono, mentre un numero ridotto di studenti pare avere ancora notevoli difficoltà nell'approccio alla materia.

## 2. Obiettivi formativi e finalità educative

L'azione didattica ed educativa propria della scuola salesiana ha il suo fulcro nel binomio "buoni cristiani e onesti cittadini" (don Bosco). Gli obbiettivi formativi che il docente si prefigge sono, dunque, i seguenti:

- educare i ragazzi alla lealtà e all'onestà di comportamento nei confronti di docenti e compagni;
- educare i ragazzi al dialogo nel lavoro in classe e nei momenti di animazione;
- educare i ragazzi alla condivisione e all'ascolto;
- educare i ragazzi al rispetto del regolamento;
- educare i ragazzi all'ordine, alla precisione e alla puntualità.

## 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 che entreranno a far parte del programma di Educazione Civica.

In particolare gli studenti dovranno acquisire:

- capacità di astrazione e formalizzazione
- capacità di deduzione

- capacità di calcolo e applicazione delle tecniche di risoluzione

In accordo con le Indicazioni Nazionali gli studenti dovranno saper:

- utilizzare correttamente le tecniche e le procedure del calcolo numerico
- utilizzare correttamente il concetto di approssimazione
- utilizzare correttamente le tecniche e le procedure del calcolo letterale
- analizzare e risolvere una situazione problema, utilizzando anche semplici modelli matematici e valutando la ragionevolezza del risultato
- tradurre in linguaggio matematico un testo e dimostrare semplici formule algebriche
- confrontare ed analizzare figure geometriche individuando tra loro relazioni, regolarità e proprietà
- condurre semplici dimostrazioni utilizzando un linguaggio rigoroso
- utilizzare conoscenze geometriche per interpretare situazioni concrete
- costruire figure geometriche con strumenti informatici
- conoscere il linguaggio degli insiemi e utilizzarli per descrivere situazioni e risolvere problemi
- individuare e costruire relazioni e corrispondenze
- rappresentare un problema graficamente mediante funzioni, ottenerne informazioni e ricavarne soluzioni
- analizzare un insieme di dati scegliendone la rappresentazione più idonea
- conoscere alcuni semplici algoritmi per problemi fondamentali
- conoscere il funzionamento del sistema operativo
- elaborare documenti digitali, con particolare attenzione al foglio elettronico
- utilizzare 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 secondo anno lo studente dovrà acquisire le seguenti conoscenze, abilità e competenze in relazione ai contenuti proposti:

ARITMETICA E ALGEBRA		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Disequazioni fratte di primo grado e sistemi di disequazioni L'insieme $\mathbf{R}$ e le sue caratteristiche Il concetto di radice $n$ -esima di un numero reale Le potenze con esponente razionale	Semplificare espressioni contenenti radici Operare con le potenze a esponente razionale	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
GEOMETRIA		
Conoscenze	Abilità	Competenze
Il metodo delle coordinate: la retta nel piano cartesiano Circonferenza e cerchio Area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora Il teorema di Talete e la similitudine	Calcolare nel piano cartesiano il punto medio e la lunghezza di un segmento Scrivere l'equazione di una retta nel piano cartesiano, riconoscendo rette parallele e perpendicolari Calcolare l'area delle principali figure geometriche del piano Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligoni simili Determinare la figura corrispondente di una data tramite una similitudine	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni Dimostrare proprietà di figure geometriche Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare)

RELAZIONI E FUNZIONI		
Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Sistemi lineari</p> <p>Funzioni, equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado</p> <p>Particolari equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al secondo</p>	<p>Rappresentare nel piano cartesiano il grafico di una funzione lineare e di una funzione di proporzionalità diretta, inversa o quadratica</p> <p>Interpretare graficamente equazioni e disequazioni lineari</p> <p>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado e saperli interpretare graficamente</p> <p>Rappresentare nel piano cartesiano la funzione di secondo grado, <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math>, la funzione valore assoluto, <math>f(x) =  x </math>, e le funzioni radice, <math>f(x) = \sqrt{x}</math> e <math>f(x) = \sqrt[3]{x}</math></p> <p>Risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al secondo, irrazionali o con valori assoluti, e saperli interpretare graficamente</p> <p>Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica, grafica) e saper passare dall'una all'altra</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Interpretare grafici che rappresentano la variazione di grandezze in problemi tratti dalla realtà</p>
DATI E PREVISIONI		
Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Dati, loro organizzazione e rappresentazione</p> <p>Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche</p> <p>Valori medi e misure di variabilità</p> <p>Significato della probabilità e sue valutazioni</p> <p>Probabilità e frequenza</p> <p>I primi teoremi di calcolo delle probabilità</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati</p> <p>Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione</p> <p>Calcolare la probabilità di eventi in spazi equiprobabili finiti</p> <p>Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati</p>	<p>Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p> <p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>
EDUCAZIONE CIVICA (competenze digitali)		
Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>Online essentials</p> <p>Computer essentials</p> <p>Power Point</p>	<p>Comprendere i concetti principali in materia di navigazione web e di sicurezza online</p> <p>Comprendere i concetti chiave in materia di tecnologie dell'informazione, computer, dispositivi e software</p> <p>Saper utilizzare le funzionalità di base del software Power Point</p>	<p>Ricerca efficacemente le informazioni online e valutare criticamente i contenuti web</p> <p>Saper utilizzare le funzionalità principali di computer e dispositivi collegati, saper creare file e saperli gestire</p> <p>Saper costruire una presentazione in Power Point</p>

## 4. Metodologie didattiche

I vari argomenti verranno presentati partendo da un'introduzione di ampio respiro, facendo riferimento sia a problemi sia a situazioni reali in cui la matematica affrontata gioca un ruolo chiave, sia gli aspetti storici ad essa legati. Verranno quindi esposti nella loro forma più generale e con la dovuta formalizzazione.

Alle lezioni frontali, si alterneranno lezioni dialogate. Si ricorrerà al lavoro di gruppo (cooperative learning), valorizzando il più possibile il metodo della scoperta guidata per gli argomenti che meglio si prestano a questo tipo di approccio. Si attribuirà al lavoro a casa molta importanza, al fine di consolidare l'apprendimento degli argomenti trattati.

Verranno effettuate delle esercitazioni utilizzando software didattici (GeoGebra in particolare) sia come strumento di scoperta, sia per eseguire esercitazioni, costruzioni e dimostrazioni.

In DaD le lezioni verranno svolte in videochiamata su Meet, con il docente che presenterà agli studenti quanto sta scrivendo grazie all'utilizzo dell'iPad.

E' stata creata una *Classroom* sulla quale il docente carica del materiale quali correzioni delle verifiche, esercizi svolti oppure esercizi da svolgere. Potrà essere richiesto agli allievi a loro volta di caricare eventuali compiti assegnati.

È prevista la "Palestra di matematica" come attività extracurricolare facoltativa per tutti gli studenti. Sono previste le Olimpiadi di matematica e lo stage di matematica a Bardonecchia 2022 (maggio/giugno 2022) oltre al progetto Math2021, per gli studenti più meritevoli.

## 5. Valutazione

Le prove saranno svolte sul programma nell'ottica di una programmazione per competenze, con particolare attenzione agli argomenti più recenti e non ancora verificati. Nella verbalizzazione sul registro elettronico, salvo indicazioni diverse, l'argomento della prova sarà sempre da considerare il programma svolto, anche in relazione alle indicazioni degli argomenti delle singole lezioni.

### 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, esercizi, dimostrazione di teoremi, definizioni, quesiti a risposta multipla con giustificazione
- c) colloquio orale

### 5.2. Criteri di valutazione.

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;

- d) implementazione corretta della procedura risolutiva e del metodo di calcolo scelto;
- e) 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

Nel corso delle ore curriculari sarà dato ampio spazio al ripasso, alla ripresa puntuale di argomenti attraverso esercizi guidati dall'insegnante. Altra modalità possibile di sostegno è il tutoraggio già introdotto negli anni passati nella scuola, con esiti favorevoli: lo studente viene seguito singolarmente da un esperto, coordinato dal docente della classe. Agli allievi è data, inoltre, la possibilità di partecipare allo studio guidato.

Un corso di recupero verrà attivato nel mese di gennaio per gli studenti con valutazione insufficiente nel I quadrimestre.

## 7. Libri di testo e/o strumenti didattici

Bergamini-Barozzi, Matematica multimediale.blu, volume 2, Zanichelli.

Data 30-10-2021

Prof. Diego Melchionda