

**Prof. Diego Melchionda**

## **Programmazione didattica iniziale di**

### **Matematica**

#### **Profilo della classe**

La classe è composta da 25 studenti, 19 ragazzi e 6 ragazze. Il clima durante le lezioni risulta essere buono, come anche la collaborazione tra gli allievi. Per quanto riguarda l'aspetto didattico il livello raggiunto dalla classe è in media sufficiente, sebbene spiccatamente eterogeneo.

#### **Obiettivi educativi e formativi**

La nostra scuola, 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 e competenze**

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:

- 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

### Programma: conoscenze, abilità e competenze

<b>ARITMETICA E ALGEBRA</b>		
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'insieme <math>\mathbf{R}</math> e le sue caratteristiche</li> <li>– Il concetto di radice <math>n</math>-esima di un numero reale</li> <li>– Le potenze con esponente razionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Semplificare espressioni contenenti radici</li> <li>– Operare con le potenze a esponente razionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> </ul>
<b>GEOMETRIA</b>		
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Il metodo delle coordinate: la retta nel piano cartesiano</li> <li>– Circonferenza e cerchio</li> <li>– Area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora</li> <li>– Il teorema di Talete e la similitudine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Calcolare nel piano cartesiano il punto medio e la lunghezza di un segmento</li> <li>– Scrivere l'equazione di una retta nel piano cartesiano, riconoscendo rette parallele e perpendicolari</li> <li>– Calcolare l'area delle principali figure geometriche del piano</li> <li>– Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze</li> <li>– Applicare le relazioni fra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni</li> <li>– Dimostrare proprietà di figure geometriche</li> <li>– Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi</li> <li>– Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare,</li> </ul>

	lati, perimetri e aree di poligoni simili – Determinare la figura corrispondente di una data tramite una similitudine	dimostrare)
--	--	-------------

### RELAZIONI E FUNZIONI

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sistemi lineari</li> <li>– Funzioni, equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado</li> <li>– Particolari equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al secondo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rappresentare nel piano cartesiano il grafico di una funzione lineare e di una funzione di proporzionalità diretta, inversa o quadratica</li> <li>– Interpretare graficamente equazioni e disequazioni lineari</li> <li>– Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado e saperli interpretare graficamente</li> <li>– 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></li> <li>– Risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al secondo, irrazionali o con valori assoluti, e saperli interpretare graficamente</li> <li>– Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica, grafica) e saper passare dall'una all'altra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>– Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Interpretare grafici che rappresentano la variazione di grandezze in problemi tratti dalla realtà</li> </ul>

### DATI E PREVISIONI

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dati, loro organizzazione e rappresentazione</li> <li>– Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche</li> <li>– Valori medi e misure di variabilità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati</li> <li>– Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione</li> <li>– Calcolare la probabilità di eventi in spazi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Significato della probabilità e sue valutazioni</li> <li>– Probabilità e frequenza</li> <li>– I primi teoremi di calcolo delle probabilità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>equiprobabili finiti</li> <li>– Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>strumenti di calcolo</li> <li>– Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> </ul>
<b>INFORMATICA</b>		
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Online essentials</li> <li>– Computer essentials</li> <li>– Power Point</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comprendere i concetti principali in materia di navigazione web e di sicurezza online</li> <li>– Comprendere i concetti chiave in materia di tecnologie dell'informazione, computer, dispositivi e software</li> <li>– Saper utilizzare le funzionalità di base del software Power Point</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ricercare efficacemente le informazioni online e valutare criticamente i contenuti web</li> <li>– Saper utilizzare le funzionalità principali di computer e dispositivi collegati, saper creare file e saperli gestire</li> <li>– Saper costruire una presentazione in Power Point</li> </ul>

## Metodologie didattiche e strumenti

I vari argomenti verranno presentati partendo da un'introduzione di ampio respiro, facendo riferimento sia a problemi e situazioni reali in cui la matematica affrontata gioca un ruolo chiave, sia agli 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. Particolare importanza verrà data alla capacità di prendere appunti. Si ricorrerà anche 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.

Alcuni argomenti saranno trattati con l'uso di una didattica maggiormente laboratoriale in cui la funzione del docente sarà soprattutto quella di stimolare discussioni, coordinare, proporre con momenti conclusivi di sistemazione e messa a punto di quanto appreso, in accordo con quanto riportato nelle *Indicazioni Nazionali*.

Lo studente dovrà imparare a possedere le chiavi di lettura e di studio dei nuovi argomenti; in quest'ottica gli studenti verranno indirizzati alla lettura (a casa) e all'utilizzo metodico del libro di testo.

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

## Iniziative didattiche

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 *Math 2020* a Bardonecchia (maggio 2020) per gli studenti più meritevoli.

## **Verifiche e criteri di valutazione**

Le prove di verifica e valutazione dell'apprendimento saranno correlate e coerenti, col complesso di tutte le attività svolte durante il processo di insegnamento.

Le prove scritte verranno fissate con anticipo e gli argomenti oggetto della prova saranno dichiarati dall'insegnante.

Nelle prove orali, che potranno essere svolte anche in modalità di test scritto, si terrà conto della conoscenza degli argomenti, della comprensione, della capacità di applicazione delle conoscenze acquisite e della capacità di esposizione. Lo svolgimento dei compiti a casa costituirà parte integrante della valutazione.

Le interrogazioni orali verteranno su tutto il programma svolto.

La scala di valutazione delle prove scritte ed orali è quella approvata dal Collegio dei Docenti e riportata nel P.T.O.F.

## **Attività di recupero e sostegno**

L'attività di sostegno è prevista in classe durante lo svolgimento regolare delle lezioni e nella settimana dei corsi di recupero a gennaio.

## **Libri di testo**

Sasso, Matematica a colori - ed. blu, volume 2, Petrini.

Torino, 31-10-2019

Il docente incaricato

prof. Diego Melchionda