

Programmazione didattica di MATEMATICA

Prof. Restori Luigi

PROFILO CLASSE

La classe, composta da ventisei allievi è un po' vivace, ma ben disposta rispetto all'insegnamento della matematica. Quasi tutti gli allievi infatti sono attenti durante le spiegazioni e appaiono ben impegnati nello studio puntuale della materia. Alcuni studenti devono ancora adattarsi al cambiamento dovuto al passaggio dalla scuola media alla scuola superiore, mentre altri sono già riusciti ad organizzarsi al meglio. Vi sono ancora studenti che si distraggono facilmente, che dimenticano i materiali a casa e che non partecipano attivamente alle lezioni, ma la maggior parte degli allievi è diligente, esegue i compiti assegnati e interviene nel dialogo educativo con l'insegnante. Tutti gli studenti hanno ben presente l'importanza della materia in un indirizzo scientifico e diversi allievi danno l'impressione di avere ricevuto una buona preparazione negli anni passati.

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.

OBIETTIVI DIDATTICI SPECIFICI

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 corrispondenti ai 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
--

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 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere la congruenza tra due triangoli - Determinare la lunghezza di un segmento e l'ampiezza di un angolo 	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone varianti e relazioni

<ul style="list-style-type: none"> - Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenze di figure, poligoni (in particolare i quadrilateri) e le loro proprietà - I vettori - Le principali isometrie e le loro proprietà 	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire le costruzioni geometriche elementari - 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"> - Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi - 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 - Principi di equivalenza per alcune funzioni di riferimento: 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 	<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,

	particolare riferimento alla tutela della privacy	<p>usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
--	---	---

METODOLOGIE DIDATTICHE E STRUMENTI

La lezione dialogata e interattiva è la principale metodologia utilizzata per le lezioni. Viene usato principalmente il libro di testo, dal quale gli allievi possono apprendere il linguaggio specifico della materia, che fa da riferimento sia per la teoria, sia per gli esercizi.

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 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 per tutti e lo stage di matematica a Bardonecchia (maggio 2020) per gli studenti più meritevoli.

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

Durante l'anno scolastico gli allievi saranno interrogati oralmente almeno una volta nel trimestre e nel pentamestre e per gli argomenti teorici saranno preparati test e verifiche con domande a risposta aperta (almeno due nel trimestre e tre nel pentamestre); saranno somministrate invece tre verifiche valide per il voto scritto nel trimestre e quattro nel pentamestre.

Per quanto riguarda le prove sommative scritte, la valutazione dipende dalla singola prova e dalla sua strutturazione. Ad ogni esercizio viene assegnato un punteggio in base alla correttezza in tutto o in parte dello stesso, sono a disposizione otto punti in totale. La prova svolta correttamente in tutte le sue parti è valutata 10; viene attribuito il voto 2 quando l'allievo consegna il foglio in bianco o rifiuta di svolgere il compito o nessun esercizio proposto è stato svolto correttamente. Per il resto della scala si fa riferimento alla tabella relativa contenuta nel PTOF.

Per quanto riguarda i colloqui orali, la valutazione terrà conto delle conoscenze e delle competenze concernenti i contenuti teorici, dell'esecuzione degli esercizi o dei problemi assegnati alla lavagna e dello svolgimento dei compiti assegnati e svolti sul quaderno.

ATTIVITÀ DI RECUPERO E SOSTEGNO

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

LIBRO DI TESTO ADOTTATO

Bergamini, Barozzi, "Matematica multimediale.blu", ed. Zanichelli.

Torino, 31 Ottobre 2019.

Prof. Restori Luigi