

LICEO A. GRAMSCI, CLASSE 1<sup>A</sup>B

PIANO DI LAVORO di MATEMATICA (a.s. 2017 – 2018)

Insegnate: Giovanna Bosco.

Il seguente percorso didattico fa riferimento al documento ministeriale sulle “Indicazioni nazionali degli obiettivi specifici di apprendimento per i licei” e che rappresentano la declinazione disciplinare del Profilo educativo, culturale e professionale dello studente a conclusione dei percorsi liceali. I docenti di matematica hanno definito un piano comune per costruire i propri percorsi didattici, al fine di mettere gli studenti in condizione di raggiungere gli obiettivi di apprendimento e di maturare le competenze proprie dell’istruzione liceale e delle sue articolazioni.

FINALITA’ SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA E OBIETTIVI DIDATTICI: Le finalità vengono qui specificate in relazione ad ognuno dei temi attorno a cui si organizzano e si sviluppano i contenuti, che sono presentati nel programma annuale suddivisi in unità didattiche. Per ogni tema sono indicati gli obiettivi conoscitivi (conoscenze) ed operativi (competenze).

#### CALCOLO NEGLI INSIEMI NUMERICI

##### FINALITÀ

- sistematizzare le conoscenze relative ai vari insiemi numerici;
- sviluppare e consolidare le capacità logico-operative;
- favorire la duttilità nella scelta dei procedimenti risolutivi evidenziando l’esistenza di diversi modelli matematici per risolvere problemi;
- sviluppare la capacità di generalizzare i procedimenti risolutivi.

##### OBIETTIVI

- conoscere le proprietà delle operazioni nei vari insiemi;
- usare in modo autonomo e consapevole le varie tecniche di calcolo in  $N$ ,  $Q$ ,  $Z$ ,  $R$ .
- conoscere le proprietà di monomi, polinomi, frazioni algebriche;
- conoscere definizioni e proprietà relative a equazioni;
- risolvere algebricamente e geometricamente equazioni di 1° grado;
- discutere equazioni letterali intere in modo autonomo, frazionarie con la guida dell’insegnante;
- risolvere problemi di natura geometrica per via algebrica, facendo uso dei teoremi più importanti della geometria euclidea.

## CONTENUTI

### UNITÀ 1 : I NUMERI NATURALI E I NUMERI INTERI

Insiemi numerici. Le quattro operazioni e le loro proprietà. Le potenze e le loro proprietà. I multipli e i divisori. Il massimo comun divisore e il minimo comune multiplo. I sistemi di numerazione. Espressioni con i numeri interi e le potenze.

### UNITÀ 2 : I NUMERI RAZIONALI

Le frazioni e le loro proprietà. Le operazioni in  $\mathbb{Q}$ . Le potenze ad esponente negativo. Le percentuali. I numeri decimali e le loro frazioni generatrici. I numeri reali. Espressioni con le frazioni, le potenze ad esponente negativo e i numeri decimali.

### UNITÀ 6 : MONOMI E POLINOMI

Operazioni con i monomi: prodotti, divisioni, potenze e somme di monomi. Polinomi. Operazioni con i polinomi: somme e differenze, prodotto di polinomi. Prodotti notevoli. Divisione tra polinomi. Regola di Ruffini. Teorema del resto. Teorema di Ruffini.

### UNITÀ 7 : SCOMPOSIZIONI E FRAZIONI ALGEBRICHE

Scomposizione di un polinomio in fattori: raccoglimento totale e parziale, mediante prodotti notevoli, somma e prodotto, regola di Ruffini. Frazioni algebriche e loro campo di esistenza. Semplificazione di frazioni algebriche. Operazioni con le frazioni algebriche: somma, prodotto, quoziente, potenze.

### 5 UNITÀ 8 : EQUAZIONI DI 1° GRADO

Caratteristiche generali delle equazioni. Equazioni equivalenti e principi di equivalenza. Risoluzione di equazioni numeriche intere e fratte. Le equazioni letterali e la discussione.

## INSIEMI, LOGICA, RELAZIONI E FUNZIONI

### FINALITÀ

- sviluppare la capacità di collegare dati e di riconoscere analogie strutturali tra insiemi in ambiti diversi;
- acquisire rigore logico e linguistico.

### OBIETTIVI

- conoscere le operazioni insiemistiche, le operazioni logiche e le loro proprietà;
- conoscere i principali schemi di ragionamento;
- conoscere le proprietà delle relazioni in un insieme;
- acquisire il concetto di funzione;
- operare sugli insiemi attraverso le operazioni fondamentali sia in modo grafico che attraverso la proprietà caratteristica;

- individuare le proprietà di una relazione;
- operare con le proposizioni e con i predicati;
- stabilire la validità di un ragionamento;
- individuare dominio e codominio di una funzione e rappresentarla graficamente nel piano cartesiano;
- riconoscere e rappresentare graficamente funzioni di proporzionalità diretta, inversa, quadratica anche attraverso strumenti informatici.

## CONTENUTI

### UNITÀ 3 : GLI INSIEMI

Che cos'è un insieme. Le rappresentazioni di un insieme. I sottoinsiemi. Le operazioni con gli insiemi. L'insieme delle parti e la partizione di un insieme.

### UNITÀ 4 : LA LOGICA

Le proposizioni logiche. I connettivi logici e le espressioni. L'equivalenza di espressioni logiche. I ragionamenti logici: il modus ponens e il modus tollens. La logica e gli insiemi. I quantificatori.

### UNITÀ 5 : CENNI ALLE RELAZIONI E FUNZIONI

Le relazioni binarie e la loro rappresentazione. La relazione inversa. Le proprietà della relazioni. Le relazioni di equivalenza. Le relazioni d'ordine. Le funzioni. Le funzioni suriettive, iniettive e biiettive. La funzione inversa.

## GEOMETRIA EUCLIDEA

### FINALITÀ

- sviluppare l'intuizione nel piano e nello spazio;
- condurre progressivamente lo studente dall'intuizione e scoperta di proprietà geometriche alla loro descrizione razionale;
- sviluppare le capacità logiche attraverso la graduale acquisizione del metodo ipotetico-deduttivo;
- portare l'allievo a riconoscere nella geometria euclidea un modello matematico dello spazio fisico e nel piano cartesiano un modello di quello euclideo.

### OBIETTIVI

- conoscere gli enti geometrici fondamentali, i principali assiomi, le definizioni degli enti derivati, le proprietà delle figure, le principali trasformazioni del piano;
- riprodurre in modo consapevole le dimostrazioni svolte in classe;

- svolgere in modo autonomo esercizi di dimostrazione in contesti non complessi essendo in grado di interpretare correttamente il testo identificando ipotesi e tesi, eseguire la costruzione geometrica, procedere alla dimostrazione mediante l'applicazione di alcuni teoremi fondamentali;
- eseguire le trasformazioni del piano e individuare le proprietà invarianti delle figure.

## CONTENUTI

### UNITÀ 9 : GEOMETRIA

La geometria euclidea. Enti fondamentali. Definizioni, postulati e teoremi. Le parti della retta e le poligoni. Le parti del piano. Le proprietà delle figure. Le linee piane. Triangoli e loro classificazione. Bisettrici, mediane, altezze. Punti notevoli di un triangolo. Criteri di congruenza dei triangoli. Le rette perpendicolari. Le rette parallele. Le rette tagliate da una trasversale. Le proprietà degli angoli dei poligoni. Il parallelogramma. Il rettangolo. Il rombo. Il quadrato. Il trapezio. Il teorema del fascio di rette parallele. Introduzione all'uso di un programma applicativo di geometria dinamica (GEOGEBRA).

## STATISTICA

### FINALITÀ

- sviluppare un corretto approccio metodologico all'analisi delle situazioni di incertezza;
- fornire nuovi ambiti in cui realizzare processi di matematizzazione;
- favorire l'astrazione e la formalizzazione.

### OBIETTIVI

- conoscere gli indici statistici di maggior rilevanza;
- analizzare correttamente tabelle di dati, fornendone adeguate rappresentazioni grafiche;
- calcolare le misure di tendenza centrale e di dispersione.

## CONTENUTI

### UNITÀ 10 : STATISTICA

I dati statistici. I caratteri qualitativi e i caratteri quantitativi. Le tabelle di frequenza. Le classi di frequenza. La rappresentazione grafica dei dati. La media, la mediana e la moda. La varianza e la deviazione standard. Elaborazione di dati statistici su un foglio elettronico (EXCEL).

**INDICAZIONI METODOLOGICHE:** Partendo da un approccio intuitivo ai problemi, si procederà gradualmente ad una sistemazione teorica sempre più rigorosa della disciplina, attraverso successivi processi di astrazione e generalizzazione. Si cercherà inoltre di condurre l'allievo all'acquisizione di una progressiva autonomia operativa, attraverso il potenziamento delle conoscenze e delle abilità specifiche. Gli argomenti verranno

trattati attraverso lezioni frontali e dialogate, esercitazioni e discussioni collettive, eventuali strumenti informatici.

**TIPOLOGIE DELLE VERIFICHE** Il controllo dell'apprendimento sarà affidato a verifiche scritte, questionari di vario tipo e colloqui orali, intese sia come brevi risposte dal banco sia come interrogazioni vere e proprie: mediante le prime ci si propone di evidenziare, oltre alla conoscenza dei contenuti, l'acquisizione di strumenti operativi e la capacità di affrontare situazioni nuove in contesti noti; mediante i secondi si valuteranno la capacità di sistemazione e rielaborazione teorica delle conoscenze, l'uso del linguaggio specifico e del formalismo matematico.

**CRITERI DI VALUTAZIONE** La valutazione di ogni allievo a fine quadrimestre sarà effettuata rispettando i criteri comuni stabiliti dal dipartimento e terrà conto dei risultati ottenuti nelle singole verifiche, del percorso effettuato dallo stesso, dell'impegno e dalla partecipazione all'attività didattica.

**ATTIVITA' DI RECUPERO** Il recupero degli allievi in difficoltà avverrà con interventi didattici nell'orario scolastico. Qualora la classe si rivelasse particolarmente debole, il recupero sarà accompagnato da un rallentamento dell'attività didattica, privilegiando le esercitazioni e riducendo gli approfondimenti. Secondo quanto previsto nel "Piano di recupero e sostegno" approvato dal collegio dei docenti, per gli studenti delle classi prime che hanno dimostrato gravi carenze di base sono previsti interventi di rinforzo su competenze di base di matematica da svolgersi all'inizio dell'anno scolastico. Su richiesta gli studenti in difficoltà possono partecipare alla sportello pomeridiano didattico settimanale strutturato (per piccoli gruppi di studenti), curato da un gruppo di docenti disponibili.