



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
NICOLA MORESCHI



Programmazione didattica annuale

Materia: MATEMATICA

classi: PRIMO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO

a.s. 2017/2018

Obiettivi:

Nel biennio del liceo scientifico l'obiettivo fondamentale è quello di 'educare alla matematica' e questo si articola in:

- Recuperare i concetti appresi alla scuola media e, attraverso un approfondimento delle intuizioni e delle tecniche apprese, arrivare ad una loro rigorosa sistemazione
- Stimolare nell'allievo la curiosità e l'attitudine alla ricerca autonoma
- Dare molta importanza al metodo di lavoro puntualizzando costantemente i processi logici che stanno alla base della matematica
- Costruire gradualmente un linguaggio specifico della matematica
- Rendere gli alunni consapevoli del ruolo e della natura dei modelli matematici
- Far loro raggiungere un certo livello di abilità nell'applicare, elaborare, confrontare modelli matematici
- Renderli consci delle interazioni della matematica con le altre discipline

Metodologia:

Per il raggiungimento di tali obiettivi si cercherà di chiarire sempre le procedure seguite nella costruzione della matematica evidenziando in particolare

- Il momento dell'introduzione, sia per via esplicita che implicita, dei concetti
- I processi di analogia, induzione, deduzione e di congettura
- La tecnica del controesempio
- Il processo dimostrativo: individuare il fatto da dimostrare o confutare, creare l'idea della necessità della dimostrazione, condurre la dimostrazione
- L'importanza dell'analisi delle caratteristiche di un problema e degli strumenti a disposizione per risolverlo
- L'importanza dell'esplicitazione, cioè del metodo che porta a rendere esplicito ciò che normalmente è implicito

Strumenti:

- Attività in classe su problemi aperti, con dati poco strutturati da cui trarre spunto per una discussione sui risultati ottenuti e su quelli auspicabili al fine di riconoscere le proprietà note, congetturarne di nuove attraverso l'analogia, confutare con la tecnica del controesempio le ipotesi fatte e individuare l'esigenza di generalizzazione e dimostrazione
- Attività per evidenziare e fare applicare un procedimento o delle prassi di calcolo o delle tecniche di risoluzione
- Lezioni frontali
- Proposte di esercizi applicativi di graduale difficoltà tendenti a richiamare quanto globalmente acquisito e a stimolare la creatività
- Recupero dell'errore
- Schematizzazione dei vari argomenti

Verifiche:

- Test e brevi prove scritte finalizzate alla valutazione omogenea del grado di apprendimento degli argomenti di base, del grado di acquisizione delle tecniche ed abilità fondamentali e di un adeguato linguaggio scritto
- Compiti in classe atti a verificare la conoscenza globale della materia e la capacità di rielaborazione personale
- Colloqui orali finalizzati alla conoscenza dei contenuti e alla capacità di organizzazione e rielaborazione e alla verifica del grado di acquisizione del linguaggio specifico della disciplina

Classe: PRIMA

| | Contenuti Disciplinari | Obiettivi Disciplinari | Obiettivi Minimi |
|---------------------------------|---|--|---|
| Insiemi | Definizione di insieme Operazioni tra due insiemi | Saper operare con gli insiemi | Saper rappresentare un insieme e saper fare unione e intersezione |
| Insiemi numerici | Proprietà e operazioni negli insiemi numerici. Potenze e proprietà Espressioni algebriche. Numeri reali. | Saper operare con il calcolo aritmetico e algebrico | Saper applicare le proprietà delle potenze. Saper svolgere semplici espressioni. |
| Relazioni e funzioni | Concetto di relazione e sue rappresentazioni Relazioni d'ordine e di equivalenza Funzioni e rappresentazioni nel piano cartesiano | Saper rappresentare una relazione e una funzione. Riconoscere le principali caratteristiche di una funzione | Saper riconoscere una funzione lineare, una di proporzionalità diretta, inversa e quadratica |
| Calcolo letterale | Monomi e polinomi. Prodotti notevoli Scomposizione di polinomi in fattori. Frazioni algebriche | Operare col calcolo letterale; utilizzare lettere per rappresentare numeri; risolvere una espressione letterale. Saper fattorizzare un polinomio Semplificare frazioni algebriche e svolgere operazioni con esse. Semplificare espressioni algebriche contenenti più operazioni | Riconoscere un monomio e un polinomio; saper risolvere operazioni tra monomi e tra polinomi. Conoscere i prodotti notevoli e saper applicare i metodi elementari di scomposizione Riconoscere e saper semplificare frazioni algebriche. Svolgere correttamente l'addizione, la moltiplicazione e la divisione tra frazioni algebriche. |
| Equazioni di primo grado | Equazioni intere e frazionarie. Problemi di primo grado | Saper risolvere equazioni applicando i principi di equivalenza. Saper discutere l'esistenza della soluzione di un'equazione letterale. Saper rappresentare problemi con un'equazione e risolverli. | Saper risolvere le equazioni e i sistemi lineari |

| | | | |
|--|--|---|---|
| Disequazioni di primo grado | Disequazioni intere e frazionarie. Sistemi di disequazioni. Equazioni e disequazioni con i moduli | Risolvere disequazioni intere e frazionarie Risolvere sistemi Risolvere equazioni e disequazioni con uno o più moduli | Saper risolvere disequazioni intere e fratte Saper risolvere semplici sistemi Saper risolvere equazioni e disequazioni con un modulo |
| I fondamenti della geometria euclidea | I postulati di appartenenza e di ordine. Angoli, triangoli e poligoni I postulati di congruenza | Conoscere i postulati. Conoscere le proprietà delle figure piane | Sapere enunciare i postulati |
| I triangoli | I criteri di congruenza Proprietà dei triangoli isosceli Disuguaglianze triangolari | Conoscere e saper applicare i criteri di congruenza dei triangoli | Risolvere semplici dimostrazioni con l'utilizzo delle proprietà studiate. |
| Perpendicolarità e parallelismo | Rette perpendicolari Rette parallele I quadrilateri | Conoscere le proprietà delle rette parallele e perpendicolari. Conoscere le applicazioni ai triangoli | Riconoscere i quadrilateri e le loro proprietà |
| Luoghi geometrici e parallelogrammi | Asse e bisettrice come luoghi geometrici Parallelogrammi e relative proprietà Corrispondenza e teorema di Talete | Conoscere le proprietà dei quadrilateri e saper applicare il teorema di Talete | Riconoscere i quadrilateri e le loro proprietà |
| Statistica descrittiva | La statistica e i suoi metodi; rappresentazioni numeriche delle distribuzioni statistiche; rappresentazioni grafiche dei fenomeni statistici; misure di tendenza centrale. | Conoscere: l'indagine statistica e le sue fasi, la classificazione di una popolazione statistica, la rilevazione e trattamento dei dati, le distribuzioni statistiche, le frequenze relative e cumulate della distribuzione semplice, i grafici a nastri e a colonna, i grafici a settori circolari e a cerchi, gli istogrammi, la sintesi di una distribuzione, il confronto tra due distribuzioni, la media aritmetica, la mediana, la moda. Saper effettuare una | Comprendere l'importanza del metodo statistico per prendere opportune decisioni; saper effettuare una semplice indagine statistica e saper organizzare con almeno una rappresentazione grafica i dati statistici; risolvere semplici problemi in cui è necessario calcolare le principali misura di tendenza centrale. Saper interpretare i dati. |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | indagine statistica e saper interpretare i dati. | |
|--|--|--|--|

Eventuali approfondimenti:

1. Elementi di logica

Classe: SECONDA

| | Contenuti Disciplinari | Obiettivi Disciplinari | Obiettivi Minimi |
|--|--|---|--|
| Sistemi di equazioni | Sistemi di equazioni di primo grado. | Saper risolvere i sistemi con il metodo più opportuno e rappresentarli nel piano cartesiano. | Saper risolvere sistemi di equazioni di I grado. |
| Calcolo dei radicali | I radicali e le operazioni con essi I numeri reali | Dominio dei radicali Operazioni con i radicali algebrici. | Saper calcolare il dominio di un radicale e saperne calcolare il valore Saper risolvere semplici operazioni |
| Equazioni e disequazioni di secondo grado | Equazioni di secondo grado intere e fratte Equazioni parametriche Disequazioni di secondo grado intere e frazionarie. Sistemi di disequazioni Equazioni e disequazioni con i moduli Problemi geometrici risolvibili algebricamente (geometria piana e solida) | Risolvere equazioni intere e frazionarie Saper discutere l'esistenza delle soluzioni reali nelle equazioni parametriche Risolvere disequazioni intere e frazionarie Risolvere sistemi di disequazioni Saper risolvere problemi geometrici | Saper risolvere equazioni di secondo grado Saper risolvere disequazioni di secondo grado Saper risolvere semplici sistemi Saper risolvere equazioni e disequazioni con un modulo Saper risolvere semplici problemi applicando i teoremi di Pitagora ed Euclide |
| Equazioni di grado superiore al secondo | Equazioni binomie, trinomie ed abbassabili di grado. Disequazioni di grado superiore al secondo Sistemi di equazioni di secondo grado e sistemi simmetrici Equazioni e disequazioni irrazionali | Trovare le soluzioni reali di equazioni di grado superiore al secondo Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e sistemi di equazioni Risolvere equazioni e disequazioni con uno o più radicali | Saper trovare le soluzioni di equazioni binomie e trinomie Saper risolvere i sistemi di equazioni con il metodo della sostituzione Saper risolvere equazioni e disequazioni con un radicale |
| Probabilità | Eventi e prove. Frequenza. Definizione classica di probabilità. Legge empirica del caso. | Saper distinguere tra eventi certi, impossibili, aleatori. Saper determinare la frequenza di un evento. | Conoscere il significato di probabilità. Saper calcolare la probabilità di un evento elementare. |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | Conoscere la definizione classica di probabilità e saperla applicare. | |
| Circonferenza e poligoni | Luoghi geometrici. Circonferenza e poligoni I punti notevoli del triangolo Simmetria assiale e centrale | Conoscere le proprietà della circonferenza. Conoscere le proprietà dei poligoni inscritti e circoscritti. | Risolvere semplici dimostrazioni con l'utilizzo delle proprietà studiate. |
| La proporzionalità e la similitudine | Grandezze. Grandezze proporzionali. Teorema di Talete Similitudine Teoremi di Euclide e Pitagora | Conoscere il criterio generale di proporzionalità, il teorema di Talete e le sue applicazioni Conoscere e saper applicare i criteri di similitudine dei triangoli, il Teorema delle corde, delle secanti, della tangente e della secante in una circonferenza. Conoscere e saper applicare i teoremi di Euclide e Pitagora | Saper enunciare in modo completo i teoremi studiati e risolvere semplici dimostrazioni con l'utilizzo delle proprietà studiate. |
| L'equivalenza | Poligoni equiscomponibili Area di un poligono Teoremi di Euclide e Pitagora | Conoscere e saper applicare i criteri di equiscomponibilità. Calcolare le aree dei poligoni | Saper riconoscere due poligoni equiscomponibili |
| Il piano cartesiano e la retta | Coordinate cartesiane, I distanza tra due punti, punto medio di un segmento Equazione della retta in forma esplicita ed esplicita, rette parallele e perpendicolari, intersezione tra due rette, retta passante per due punti dati, retta passante pr un punto assegnato il coefficiente angolare, ditanza di un punto da una retta | Utilizzare il modello geometrico del piano cartesiano Semplici modellizzazioni: formalizzare e rappresentare graficamente leggi lineari Risolvere problemi | Saper rappresentare i punti e applicare le formule studiate nella forma diretta Individuare elementi caratterizzanti una retta e saper rappresentare sul piano cartesiano. Riconoscere la posizione reciproca di due rette |

Eventuali approfondimenti:

1. Disequazioni letterali
2. Sezione aurea
3. Trasformazioni geometriche

Firma docenti