

CLASSE 3 A
PIANO DI LAVORO ANNUALE DI MATEMATICA

Docente: Elena Gianotti

FINALITA'

L'insegnamento di **MATEMATICA** all'inizio del secondo biennio si propone di

- **sostenere e favorire** il processo di astrazione stimolando la capacità di riflessione razionale
- **sviluppare** accanto alle capacità logiche quelle intuitive
- **abituare** alla precisione di linguaggio
- **sviluppare** le capacità analitiche e sintetiche
- **creare** la consapevolezza della necessità dei processi di formalizzazione
- **potenziare e sviluppare** le attitudini a studi di tipo scientifico
- **suscitare** interesse nei confronti degli aspetti storici dello sviluppo del pensiero matematico

L'allievo deve acquisire **competenze** atte a

- **matematizzare** situazioni in vari ambiti disciplinari
- **utilizzare** diversi modelli per la risoluzione di problemi
- **applicare** in modo consapevole le diverse tecniche operative
- **applicare** con autonomia crescente il metodo ipotetico-deduttivo
- **esprimersi** con rigore logico e linguistico
- **affrontare** la risoluzione di problemi

Lo studente deve inoltre maturare in sé la **capacità** di

- **riflessione razionale su temi già affrontati in modo intuitivo**
- **ragionamento coerente ed argomentato**
- **induzione e deduzione**

METODO DI LAVORO

- Il lavoro in classe viene organizzato in modo da favorire la partecipazione attiva degli allievi al processo educativo e l'acquisizione di una progressiva autonomia operativa, attraverso il potenziamento delle conoscenze e delle abilità specifiche.
- Si utilizzerà prevalentemente il metodo induttivo, a partire dalla riflessione su fenomeni di cui gli allievi abbiano esperienza diretta e da situazioni problematiche che permettano di aprire discussioni "costruttive".
- Il termine *problema* sarà inteso nella sua accezione più ampia, ossia verrà riferito non solo a problemi attinenti a fenomeni naturali, ma anche e soprattutto a quelli che scaturiscono dalla stessa matematica.
- Si farà seguire a questo momento una sistemazione delle conoscenze attraverso la lezione frontale e l'uso del libro di testo.
- Tale uso permetterà di acquisire un linguaggio via via più preciso e formalmente corretto e costituirà un valido strumento per introdurre gli allievi alla lettura e all'analisi di un testo di tipo scientifico.

STRUMENTI DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE

Tenuti presenti gli obiettivi formativi e didattici da raggiungere ed i tempi di assimilazione di ciascuna classe, si prevede di verificare il livello raggiunto nella conoscenza degli argomenti trattati con verifiche scritte e orali, anche di tipo formativo, destinate cioè a fornire all'allievo e all'insegnante delle indicazioni sul livello raggiunto prima di procedere alla verifica definitiva.

Le verifiche scritte avverranno attraverso vari tipi di prove: test a risposta chiusa e a risposta aperta, esercitazioni su piccoli segmenti di unità, questionari su temi di tipo teorico; attraverso tali prove saranno valutati il possesso degli strumenti operativi, la capacità di effettuare collegamenti e di affrontare problemi nuovi.

Le prove orali, intese sia come brevi risposte dal banco sia come interrogazioni vere e proprie, saranno volte a valutare la capacità di sistemazione e rielaborazione teorica delle conoscenze, l'uso del linguaggio specifico e del formalismo matematico, la capacità di impostare e svolgere correttamente procedimenti logico-deduttivi noti.

Il voto assegnato all'allievo al termine di ogni quadrimestre sarà l'espressione sintetica di un giudizio alla cui formulazione avranno contribuito:

- la preparazione di base e il percorso compiuto
- la conoscenza dei contenuti, sia in termini quantitativi che qualitativi
- l'esposizione scritta e orale con particolare attenzione all'uso della terminologia specifica e del formalismo matematico
- la capacità di analisi e risoluzione dei problemi
- il possesso di strumenti operativi e di tecniche specifiche, con particolare attenzione ai vari tipi di calcolo
- l'acquisizione, a livello essenziale, del metodo ipotetico-deduttivo
- la capacità di effettuare sintesi e collegamenti, sfruttando adeguatamente sia le capacità intuitive che quelle logico-argomentative.

ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO

Verrà dedicato al recupero in itinere almeno il 10% del monte ore annuo di lezione (circa 15 ore).

CONTENUTI

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.

Programma dettagliato per argomenti:

COMPLEMENTI DI ALGEBRA

- Ripasso equazioni e disequazioni di II grado e di grado superiore al secondo
- Equazioni e disequazioni irrazionali
- Equazioni e disequazioni con valori assoluti

LE FUNZIONI

- Le funzioni e le loro caratteristiche, dominio, codominio, funzioni esplicite e implicite, funzioni crescenti e decrescenti, funzioni inverse e composte.
- Retta come funzione di primo grado nel piano cartesiano
- Trasformazioni geometriche: simmetrie, traslazioni, dilatazioni.
- Bisettrici degli angoli formati da due rette, asse di un segmento e altri luoghi geometrici.

- Distanza tra rette parallele.
- Fasci di rette.
- Le successioni numeriche.
- Le progressioni aritmetiche e geometriche.

LA CIRCONFERENZA

- La circonferenza come luogo geometrico.
- Posizione di una retta rispetto ad una circonferenza.
- Rette tangenti ad una circonferenza.
- Equazione della circonferenza (metodi analitico e geometrico).
- Intersezione di due circonferenze.
- Asse radicale.
- Fascio di circonferenze.

LA PARABOLA

- La parabola come luogo geometrico.
- Equazione di una parabola con un asse parallelo all'asse delle ordinate o all'asse delle ascisse.
- Posizione di una retta rispetto ad una parabola.
- Rette tangenti ad una parabola.
- Segmento parabolico.
- Intersezione di due parabole.
- Fascio di parabole.
- Luogo dei vertici.

L'ELLISSE E L'IPERBOLE

- L'ellisse come luogo geometrico.
- Tangenti ad un'ellisse.
- L'ellisse traslata (cenni).
- Eccentricità.
- L'iperbole come luogo geometrico.
- Iperbole traslata.
- Equazione dell'iperbole equilatera riferita agli assi e riferita agli asintoti.
- Eccentricità.
- Tangenti ad una iperbole.
- Funzione omografica.

GONIOMETRIA

- Misura degli angoli
- Funzioni seno, coseno, tangente, cotangente
- Funzioni goniometriche di angoli particolari
- Angoli associati
- Funzioni goniometriche inverse
- Trasformazioni geometriche di funzioni goniometriche
- Formule goniometriche ¹

¹ Compatibilmente con l'avanzamento del programma

I NUMERI COMPLESSI

- Forma goniometrica dei numeri complessi
- Forma algebrica dei numeri complessi
- Operazioni con i numeri immaginari
- Operazioni con i numeri complessi.

STATISTICA UNIVARIATA E BIVARIATA²

- Dati statistici e indici di posizione e variabilità, richiami
- Distribuzione gaussiana
- Introduzione alla statistica bivariata: regressione e correlazione.

Libro di testo:

- Bergamini, Massimo, Barozzi, Graziella, *Manuale blu 2.0 di matematica*, vol.3A - seconda edizione, Bologna, Zanichelli, 2016 (e succ. ed.)
- Bergamini, Massimo, Barozzi, Graziella, *Manuale blu 2.0 di matematica*, vol.3B - seconda edizione, Bologna, Zanichelli, 2016 (e succ. ed.)

² Compatibilmente con l'avanzamento del programma