

LICEO SCIENTIFICO STATALE “A. GRAMSCI” - IVREA

ANNO SCOLASTICO 2016 – 2017

CLASSE 2 B - LS

PIANO DI LAVORO ANNUALE DI MATEMATICA

Prof.ssa Anna Grazia Botti

**FINALITA'**

L'insegnamento di **MATEMATICA** nel 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
- **impostare** un corretto approccio metodologico nell'analisi delle situazioni di incertezza.

Nel corso del biennio 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, che nel primo anno dovrà essere guidato, 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 razionali.

## **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 :

### **ALGEBRA**

- Ripasso del programma di algebra del I anno, in particolare delle equazioni di primo grado intere
- Equazioni di primo grado fratte, equazioni letterali.
- Disequazioni di primo grado intere, fratte, letterali.

- Sistemi di disequazioni di primo grado
  
- SISTEMI LINEARI
  1. Sistemi di due equazioni in due incognite
  2. Metodo di sostituzione
  3. Sistemi determinati, impossibili, indeterminati
  4. Metodo del confronto
  5. Metodo della combinazione lineare - riduzione
  6. Metodo di Cramer (calcolo matriciale)
  7. Sistemi di tre equazioni in tre incognite
  8. Applicazioni a problemi vari e di geometria
  
- RADICALI
  1. Numeri reali
  2. Radici quadrate, radici cubiche, radici ennesime
  3. Proprietà invariante dei radicali
  4. Moltiplicazione e divisione tra radicali
  5. Potenza e radice di un radicale
  6. Addizione e sottrazione di radicali
  7. Razionalizzazione del denominatore di una frazione
  8. Equazioni e sistemi con coefficienti irrazionali
  
- PIANO CARTESIANO e RETTA
  1. Le coordinate di un punto su un piano
  2. I segmenti nel piano cartesiano: punto medio e distanza tra due punti
  3. Rette
  4. Rette parallele e rette perpendicolari
  5. Rette passanti per un punto e per due punti
  6. La distanza di un punto da una retta
  
- EQUAZIONI DI SECONDO GRADO
  1. Risoluzione di un'equazione incompleta e completa di secondo grado
  2. Relazioni fra le radici ed i coefficienti di un'equazione di secondo grado
  3. Scomposizione di un trinomio di secondo grado
  4. Equazioni parametriche
  5. Funzione quadratica e parabola
  6. La funzione  $y=ax^2+bx+c$
  7. Zeri della funzione quadratica
  8. Equazioni di grado superiore al secondo
  9. Sistemi di secondo grado
  10. Sistemi simmetrici di secondo grado
  
- DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO E I SISTEMI DI DISEQUAZIONI
  1. Disequazioni di secondo grado : risoluzione algebrica e grafica
  2. Disequazioni di grado superiore al secondo
  3. Disequazioni fratte
  4. Sistemi di disequazioni
  5. Equazioni e disequazioni irrazionali
  6. Equazioni e disequazioni con i valori assoluti

## GEOMETRIA EUCLIDEA

- CIRCONFERENZA E CERCHIO:

1. Luoghi geometrici
2. Circonferenza e cerchio
3. Teoremi sulle corde
4. Posizioni di una retta rispetto ad una circonferenza
5. Posizioni di una circonferenza rispetto ad un'altra circonferenza
6. Angoli alla circonferenza e angoli al centro
7. Tangenti ad una circonferenza da un punto esterno
8. Punti notevoli di un triangolo

- TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE

1. Trasformazioni geometriche e loro composizione
2. Trasformazioni inverse
3. Invarianti di una trasformazione
4. La traslazione e i vettori
5. Rotazioni
6. Simmetrie centrali ed assiali
7. Omotetia e similitudine

- GRANDEZZE GEOMETRICHE E SIMILITUDINE

1. Equivalenza delle superfici piane
2. Estensione, equivalenza
3. Equivalenza di due parallelogrammi
4. Equivalenza fra parallelogramma e triangolo
5. Equivalenza fra triangolo e trapezio
6. Equivalenza fra triangolo e poligono circoscritto ad una circonferenza
7. Costruzione di poligoni equivalenti
8. Primo teorema di Euclide
9. Teorema di Pitagora
10. Secondo teorema di Euclide

- LA SIMILITUDINE

1. Criteri di similitudine
2. Applicazioni dei criteri di similitudine
3. La similitudine nella circonferenza
4. I perimetri e le aree dei poligoni simili
5. Applicazioni dell'algebra alla geometria
6. Raggio della circonferenza inscritta e circoscritta ad un qualsiasi triangolo
7. Triangoli rettangoli

**Libro di testo:**

Bergamini – Barozzi “Algebra multimediale.blu”, vol. 1 e 2, ed. Zanichelli

Bergamini – Barozzi “Geometria”, ed. Zanichelli