

## LICEO SCIENTIFICO STATALE "GRAMSCI" IVREA

### PIANO DI LAVORO ANNUALE DI MATEMATICA

Anno scolastico 2017-2018

Classe: 2F Scientifico  
Opzione Scienze Applicate  
Insegnante: Prof. Luigi Remotti

#### 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 e delle frazioni algebriche
- Equazioni di primo grado fratte, equazioni letterali
- Disequazioni di primo grado intere, fratte, letterali

- Sistemi di disequazioni di primo grado

#### SISTEMI LINEARI

- Sistemi di due equazioni in due incognite
- Metodo di sostituzione
- Sistemi determinati, impossibili, indeterminati
- Metodo del confronto
- Metodo della combinazione lineare - riduzione
- Metodo di Cramer (calcolo matriciale)
- Sistemi di tre equazioni in tre incognite
- Applicazioni a problemi vari e di geometria

#### RADICALI

- Numeri reali
- Radici quadrate, radici cubiche, radici ennesime
- Proprietà invariantiva dei radicali
- Moltiplicazione e divisione tra radicali
- Potenza e radice di un radicale
- Addizione e sottrazione di radicali
- Razionalizzazione del denominatore di una frazione
- Equazioni e sistemi con coefficienti irrazionali

### RELAZIONI E FUNZIONI

#### PIANO CARTESIANO e RETTA

- Le coordinate di un punto su un piano
- I segmenti nel piano cartesiano: punto medio e distanza tra due punti
- Rette
- Rette parallele e rette perpendicolari
- Rette passanti per un punto e per due punti
- La distanza di un punto da una retta

#### EQUAZIONI DI SECONDO GRADO

- Risoluzione di un'equazione incompleta e completa di secondo grado
- Relazioni fra le radici ed i coefficienti di un'equazione di secondo grado
- Scomposizione di un trinomio di secondo grado
- Equazioni parametriche
- Funzione quadratica e parabola
- La funzione  $y=ax^2+bx+c$
- Zeri della funzione quadratica
- Equazioni di grado superiore al secondo
- Sistemi di secondo grado

#### DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO E I SISTEMI DI DISEQUAZIONI

- Disequazioni di secondo grado : risoluzione algebrica e grafica
- Disequazioni di grado superiore al secondo
- Disequazioni fratte
- Sistemi di disequazioni
- Equazioni e disequazioni irrazionali
- Equazioni e disequazioni con i valori assoluti

## PROBABILITÀ

- Eventi aleatori e definizione di probabilità
- Somma e prodotto logici di eventi: probabilità condizionata

## GEOMETRIA EUCLIDEA

### CIRCONFERENZA E POLIGONI:

- Luoghi geometrici
- Circonferenza e cerchio
- Teoremi sulle corde
- Posizioni di una retta rispetto ad una circonferenza
- Posizioni di una circonferenza rispetto ad un'altra circonferenza
- Angoli alla circonferenza e angoli al centro
- Tangenti ad una circonferenza da un punto esterno
- Punti notevoli di un triangolo

### SUPERFICI EQUIVALENTI E AREE

- Equivalenza delle superfici piane
- Estensione, equivalenza
- Equivalenza di due parallelogrammi
- Equivalenza fra parallelogramma e triangolo
- Equivalenza fra triangolo e trapezio
- Equivalenza fra triangolo e poligono circoscritto ad una circonferenza
- Costruzione di poligoni equivalenti

### TEOREMI DI EUCLIDE E PITAGORA

- Primo teorema di Euclide
- Teorema di Pitagora
- Secondo teorema di Euclide

### LA SIMILITUDINE

- Teorema di Talete
- Criteri di similitudine
- Corde, secanti, tangenti e similitudine
- I perimetri e le aree dei poligoni simili

### TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE

- Trasformazioni geometriche e loro composizione
- Trasformazioni inverse
- Invarianti di una trasformazione
- La traslazione e i vettori
- Rotazioni
- Simmetrie centrali ed assiali
- Omotetia e similitudine

### **Libro di testo:**

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