

a.s. 2017-2018

## PIANO DI LAVORO ANNUALE DI MATEMATICA

CLASSE 2E

Prof. Antonio Prevignano

### 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 sviluppare

- **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”. Accanto ai titoli sono indicati i tempi previsti per l’attuazione didattica.

### ALGEBRA

#### EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO (settembre-ottobre)

- 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 (novembre)

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

#### RADICALI<sup>1</sup> (dicembre)

- 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 (gennaio)

- 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 (febbraio-marzo)

---

<sup>1</sup> "L'acquisizione dei metodi di calcolo dei radicali non sarà accompagnata da eccessivi tecnicismi manipolatori "

- 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 (aprile-maggio)

- 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<sup>2</sup>

#### **PROBABILITA'**

(maggio-giugno)

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

#### **GEOMETRIA EUCLIDEA**

##### QUADRILATERI: (ottobre-novembre)

- Il parallelogramma. Il rettangolo. Il rombo. Il quadrato. Il trapezio.
- Il teorema del fascio di rette parallele.

##### CIRCONFERENZA E POLIGONI: (dicembre)

- Luoghi geometrici
- Circonferenze
- Circonferenze e rette
- Circonferenze e poligoni

##### SUPERFICI EQUIVALENTI E AREE (gennaio-febbraio)

- Equivalenza delle superfici piane
- Estensione, equivalenza
- Equivalenza di triangoli e poligoni
- Costruzione di poligoni equivalenti

##### TEOREMI DI EUCLIDE E PITAGORA (marzo)

- Primo teorema di Euclide
- Teorema di Pitagora

---

<sup>2</sup> "L'acquisizione dei metodi di calcolo non sarà accompagnata da eccessivi tecnicismi manipolatori"

- Secondo teorema di Euclide

#### LA SIMILITUDINE (aprile)

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

#### TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE (maggio-giugno)

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

#### **Libri di testo:**

- Bergamini, Massimo, Barozzi, Graziella, *Algebra multimediale blu con statistica con tutor matematica*, vol.2, Bologna, Zanichelli, 2015 (e succ. ed.)
- Bergamini, Massimo, Barozzi, Graziella, *Geometria multimediale blu*, Bologna, Zanichelli, 2015 (e succ. ed.)