

Piano di lavoro a.s. 2008/2009

<i>Insegnamento di</i>	<i>Matematica</i>
<i>Classe</i>	<i>2 E Indirizzo Linguistico</i>
<i>Docente</i>	<i>Stefano Bonato</i>

Obiettivi della disciplina

Competenze

Lo studente alla fine del secondo anno deve sviluppare conoscenze e capacità che rafforzino le seguenti competenze:

- Utilizzare le tecniche e procedure di calcolo studiate
- Formalizzare attraverso equazioni e risolvere semplici problemi di varia natura
- Interpretare le strutture di semplici formalismi algebrici e di semplici formule
- Dimostrare proprietà di figure geometriche
- Riconoscere le regole della logica e del corretto ragionare
- Utilizzare gli strumenti automatici di calcolo e rappresentazione opportuni (software, calcolatrice)
- Distinguere fra fenomeni deterministici e non deterministici
- Inquadrare storicamente qualche momento significativo dell'evoluzione del pensiero matematico

Conoscenze

Lo studente alla fine del secondo anno deve sviluppare conoscenze significative rispetto ai seguenti temi:

- Frazioni algebriche
- Equazioni, disequazioni, sistemi e funzioni di primo grado
- Equazioni fratte
- La retta
- Piano euclideo e sue trasformazioni isometriche
- Equiestensione. Teorema di Pitagora. Teoremi di Euclide
- Elementi di base di probabilità

Capacità

Lo studente alla fine del secondo anno deve essere in grado di:

- Utilizzare consapevolmente una calcolatrice non scientifica
- Riconoscere e costruire semplici funzioni
- Individuare se una legge è di diretta proporzionalità o di inversa proporzionalità
- Rappresentare graficamente un legame di diretta proporzionalità fra grandezze
- Rappresentare graficamente un legame di inversa proporzionalità fra grandezze
- Semplificare una frazione algebrica
- Addizionare, sottrarre, moltiplicare, dividere frazioni algebriche
- Operare con semplici espressioni contenenti frazioni algebriche
- Risolvere semplici equazioni letterali e frazionarie in una incognita

- Stabilire quali tipi di trasformazioni si ottengono componendo più isometrie
- Scrivere ed applicare le formule per trovare le coordinate di un punto in una simmetria rispetto agli assi cartesiani, in una simmetria di centro l'origine, in una simmetria rispetto ad una delle due bisettrici dei quadranti, in una traslazione di vettore assegnato
- Disegnare il grafico di una funzione lineare
- Determinare l'equazione di una retta disegnata in un piano cartesiano
- Riconoscere sia geometricamente sia algebricamente se due rette sono parallele, incidenti, perpendicolari
- Stabilire le intersezioni di una retta con gli assi cartesiani
- Risolvere sia algebricamente sia geometricamente semplici sistemi lineari di due equazioni in due incognite
- Rappresentare graficamente l'insieme delle soluzioni di una disequazione o di un sistema "misto"
- Dimostrare proprietà di figure geometriche nel piano euclideo (cerchi e circonferenze, posizioni reciproche di retta e circonferenza, angoli al centro e angoli alla circonferenza, aree di poligoni, equiscomponibilità, teoremi di Pitagora ed Euclide)
- Calcolare la probabilità di eventi composti attraverso *non, o, e*
- Stabilire, in base a considerazioni intuitive, se due eventi vanno considerati stocasticamente indipendenti o dipendenti

Percorso didattico

Percorsi tematici

- Geometria del piano
- Insiemi numerici e calcolo
- Il calcolo letterale
- Funzioni ed equazioni
- Elementi di probabilità

Macro argomenti

- Funzioni
- Frazioni algebriche
- Equazioni letterali e frazionarie
- Trasformazioni composte
- La retta
- Sistemi di primo grado
- Proposizioni e predicati
- Probabilità
- Cerchi e circonferenze
- Area: poligoni equiscomponibili, teorema di Pitagora. Teoremi di Euclide

Collegamenti con le altre discipline

- Capacità analitiche e di calcolo con le altre scienze
- Piano cartesiano con le altre scienze
- Probabilità con le altre scienze

Metodologia d'insegnamento

Per quanto riguarda il calcolo letterale, si cercherà di abituare lo studente alla corretta manipolazione di formule algebriche ricorrendo a semplici esercizi. Verranno evitati calcoli inutilmente complessi né si forniranno classificazioni e regole distinte in situazioni in cui valgono gli stessi principi generali.

Lo studio delle equazioni e delle disequazioni sarà connesso alla risoluzione di semplici problemi tratti dalla realtà.

Il concetto di funzione, fondamentale per stabilire relazioni di dipendenza, consentirà di visualizzare leggi e fenomeni in connessioni interdisciplinari con altri ambiti. La nozione di grafico di una funzione verrà illustrata con diversi esempi in modo da dare un'idea qualitativa dell'andamento di funzioni definite da semplici espressioni.

Lo studio della geometria dovrà condurre lo studente progressivamente dalla intuizione e scoperta di proprietà geometriche alla loro descrizione razionale. Sarà rivolto allo studio di proprietà di figure piane utilizzando da un lato la geometria delle trasformazioni, dall'altro dando spazio alla dimostrazione di alcuni teoremi di geometria euclidea piana. Il piano cartesiano, introdotto come modello del piano euclideo, consentirà di risolvere problemi sia con il metodo della geometria sintetica sia con quello della geometria analitica; l'allievo sarà stimolato ad usare quello più opportuno in relazione al caso particolare preso in esame.

Gli elementi di logica devono essere visti come una riflessione che si sviluppa man mano che matura l'esperienza matematica dello studente. Si abituerà fin dall'inizio lo studente all'uso appropriato del linguaggio, a esprimere correttamente le proposizioni matematiche e a concatenarle "logicamente" per dimostrare teoremi. Sarà dato anche risalto alle analogie e alle differenze che intercorrono tra il linguaggio naturale e i linguaggi artificiali della logica, tra il ragionamento comune e il ragionamento formalizzato.

Lo studio della probabilità da un lato sviluppa un corretto approccio all'analisi di situazioni in condizioni di incertezza, dando strumenti che consentono di trattare razionalmente le informazioni e assumere decisioni coerenti, dall'altro fornisce nuovi ambiti in cui è possibile svolgere interessanti esempi di matematizzazione. Nella soluzione dei problemi si utilizzeranno vari strumenti quali i diagrammi di Eulero-Venn e grafi di vario tipo.

L'attività di laboratorio integrerà gli elementi di contenuto dei vari temi e costituirà essa stessa un momento di riflessione teorica. Essa consisterà in esplorazioni e verifiche di proprietà matematiche, rappresentazioni grafiche e calcoli, come momenti costruttivi del processo di apprendimento della matematica e delle sue successive sistematizzazioni.

Criteri di verifica e valutazione

Le verifiche dell'apprendimento si articolano in:

- test a risposta chiusa (di ingresso, di uscita, in itinere) comuni per classi parallele per verificare oltre alla preparazione degli studenti l'omogeneità della scuola;
- compiti in classe (al termine di ogni argomento, con più quesiti o problemi a risposta aperta);
- interrogazioni orali (che non occupano in media più di $\frac{1}{4}$ del tempo scolastico a disposizione);
- osservazione "dialogica" (domande e risposte dal banco);
- osservazione del lavoro fatto in classe o a casa (esame dei quaderni, "giro" tra i banchi);
- verifiche al calcolatore (di conoscenza, padronanza dello strumento e del software matematico utilizzato);
- brevi relazioni su argomenti specifici.

La valutazione dell'apprendimento si avvale di tutti gli strumenti di verifica indicati sopra, ma naturalmente dà più peso alle prove scritte, sulle quali gli studenti ricevono un voto decimale che

risulta certificato e più “oggettivo”. Non si può ovviamente predeterminare quale sia questo peso, ma si può prevedere che i voti trimestrali proposti dal docente di matematica non si discostino per più del 10% dalla media dei voti degli scritti ottenuti nel periodo di riferimento.

Si valutano inoltre la capacità di prendere appunti, di rielaborarli autonomamente e la partecipazione al lavoro in classe.

Ferrara, ottobre 2008

f.to Stefano Bonato