

PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE

DOCENTE	Prof. FORNERO EZIO
MATERIA	MATEMATICA
TESTI	LEONARDO SASSO, "LA MATEMATICA A COLORI" ed. AZZURRA VOLL.2 e 3, PETRINI ED.

1. SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

Un giudizio iniziale può essere formulato solo in base all'unica verifica scritta eseguita, i cui esiti sono distribuiti su un ampio ventaglio, ma nel complesso la preparazione iniziale appare adeguata alla classe terza. La classe sembra diligente e disponibile al dialogo educativo.

2. OBIETTIVI EDUCATIVI E DIDATTICI

Sapere (contenuti del programma):

Attraverso l'insegnamento della disciplina, il lavoro in classe, la rielaborazione e lo studio individuale a casa, gli studenti dovranno acquisire e padroneggiare i seguenti gruppi di concetti e metodi:

- Gli elementi della geometria euclidea del piano, con particolare riferimento alla similitudine, ai teoremi di Euclide, alle proprietà della circonferenza e del cerchio e dei poligoni inscritti o circoscritti a un cerchio;
- L'algebra dei polinomi di secondo grado: equazioni, scomposizioni, disequazioni, sistemi di equazioni e disequazioni, con riferimenti alle equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo;
- I fondamenti della geometria analitica, vista in stretta relazione con i due precedenti gruppi tematici;

Inoltre, nei limiti consentiti dal tempo disponibile, si darà rilievo al concetto di funzione. Su questa base, la retta e la parabola saranno viste come grafici della funzione lineare e del polinomio di secondo grado, rispettivamente.

Le funzioni lineari e quadratiche saranno considerate pure in rapporto con le applicazioni in Fisica (moto uniforme, uniformemente accelerato).

Saper fare:

- Capacità di esporre un argomento – per esempio, una dimostrazione - con sufficiente chiarezza e completezza espositiva;
- Miglioramento del calcolo algebrico, con riferimento polinomi e funzioni razionali fratte
- Correttezza nei calcoli aritmetici e algebrici;
- In generale, capacità di riconoscimento e di analisi (per. es. saper stabilire se una data equazione ha soluzioni reali, qual è il metodo più rapido per risolverla, ecc.)
- Conoscenza dei metodi specifici da applicarsi a problemi di un dato tipo (per esempio, come risolvere graficamente un'equazione);
- Personale competenza nell'elaborare la soluzione di un problema

Saper essere:

Conseguire un adeguato metodo di studio, mediante una corretta ripartizione dello studio rispetto al tempo e una strutturazione efficace del sapere, distinguendo tra l'essenziale e il marginale, rendendosi conto dei rapporti logici tra i singoli settori trattati, chiedendosi se un argomento è stato ben compreso ;

riflettere su ciò che si fa, rendersi conto dei propri punti di forza e debolezza, e regolare o modificare di conseguenza il proprio metodo;

dimostrare senso di responsabilità ed impegno sia nella partecipazione alle lezioni sia nello svolgimento dei compiti assegnati;

essere disponibili e collaborativi nel lavoro di classe.

3. CONTENUTI

Gli argomenti qui di seguito riportati sono stati concordati dagli insegnanti delle due classi parallele tenendo conto dei nuovi programmi ministeriali e della programmazione generale d'Istituto proposta dal Dipartimento di Matematica e Fisica.

L'insegnante si riserva di apportare modifiche a livello di contenuti e metodologie qualora obiettive esigenze derivanti dallo stato di avanzamento del programma o dal grado di apprendimento medio della classe lo richiedano.

In particolare, può essere necessaria una revisione della ripartizione dei contenuti rispetto al tempo, vista la necessità di fare spazio ad argomenti inerenti al programma della classe V Ginnasio, non svolti lo scorso anno scolastico e sotto citati quali il teorema di Talete e la similitudine, che richiedono un'analisi non superficiale e non limitata alla semplice enunciazione, oltre alla necessità di svolgere un numero

adeguato di problemi di Geometria anche con applicazione dell'equazione di secondo grado.

Primo periodo (settembre - dicembre)

Completamento del programma di Geometria elementare della classe seconda: similitudine, teoremi di Euclide, brevissima revisione della parte già svolta di Geometria analitica sulla retta: punto medio di un segmento, distanza tra due punti, equazioni della retta e problemi relativi, con verifica "iniziale" su questi argomenti.

Equazioni di secondo grado, formule risolutive, proprietà delle soluzioni. Scomposizione di un polinomio di secondo grado.

Divisione di polinomi, teorema del resto, regola di Ruffini.

Secondo periodo (gennaio – giugno)

La parabola come grafico del polinomio di secondo grado. Formule per le coordinate del vertice.

Disequazioni di secondo grado, disequazioni frazionarie e di grado superiore al secondo, sistemi di disequazioni.

La circonferenza e il cerchio: proprietà della circonferenza e del cerchio

Posizioni relative di retta e circonferenza e di due circonferenze

Angoli al centro e alla circonferenza

Poligoni inscritti e circoscritti

Equazione cartesiana della circonferenza, formule del centro e del raggio.

Sistemi di equazioni e loro relazione con l'intersezione tra due curve di equazione data.

4. APPROFONDIMENTI E ATTIVITA' SPECIFICHE

Per gli allievi che manifestano particolare interesse e doti spiccate nella materia si propone la partecipazione alle Olimpiadi della Matematica, alla Festa della Matematica, allo Stage di Matematica che si tiene tutti gli anni a Bardonecchia, nel mese di maggio (3 giornate).

5. METODOLOGIA E STRUMENTI

Le strategie scelte sono varie perché diversi sono gli obiettivi da raggiungere. Esse, comunque, si adatteranno il più possibile ai differenti stili di apprendimento degli alunni. Si utilizzeranno:

- la lezione frontale, introdotta da un'esplicitazione schematica dell'argomento da svolgere;
- la risoluzione guidata di problemi, per favorire l'acquisizione di capacità di organizzazione e di rielaborazione delle informazioni e per stimolare la ricerca di soluzioni, anche alternative, e la costruzione modelli;
- molto lavoro individuale, anche su problemi non del testo (tratti p.es. dalle Olimpiadi della matematica)

- correzione in classe degli esercizi svolti dagli alunni, le esercitazioni in classe, l'analisi e il commento degli errori e la conferma delle procedure corrette.
- nei limiti del tempo disponibile, alcuni temi potranno essere esaminati nel laboratorio di Matematica.

Gli strumenti, scelti di volta in volta con lo scopo di migliorare l'efficacia dell'apprendimento, saranno: il libro di testo, fotocopie o appunti forniti dall'insegnante, esercizi guidati alla lavagna, la calcolatrice scientifica o il computer

6. VALUTAZIONE (strumenti, criteri, obiettivi minimi, tempi) e

Sono previste verifiche sia scritte sia orali, i cui esiti confluiscono in un voto unico.

Alcune verifiche scritte potranno essere brevi (30 min. o meno) in modo da poter controllare i progressi degli studenti su scadenze non troppo distanziate nel tempo.

La valutazione orale verterà principalmente sugli aspetti concettuali e discorsivi, ma pure sull'analisi di esercizi e problemi, anche assegnati a casa, in modo da poter rivedere insieme gli argomenti proposti allo studio individuale, e per poter verificare la capacità di interagire con l'insegnante e rispondere rapidamente;

Le prove scritte avranno il fine di verificare l'abilità nell'applicare procedure a problemi che richiedano maggior impegno, o a quesiti diversificati per tipologia, in modo di poter verificare un più ampio insieme rispetto all'orale di competenze acquisite.

Le prove scritte possono contenere esercizi e problemi da svolgere o anche test a risposta chiusa, e in generale conterranno una o più domande "di competenza", con le quali si cercherà di accertare le capacità di analisi al di là della conoscenza mnemonica.

La valutazione avverrà secondo le Griglie comuni, adottate dal dipartimento, disponibili sul sito del Liceo.

Tuttavia, le verifiche non possono contenere sempre tutti gli indicatori di valutazione previsti dalle griglie. Per es. una verifica orale può consistere di domande brevi su argomenti limitati, o anche sullo svolgimento di un solo esercizio. In certi scritti si possono proporre esercizi sullo stesso argomento, ecc...in quest'ultimo caso, la valutazione è legata soprattutto al numero degli esercizi svolti. Inoltre, trattandosi per lo più di prove strutturate secondo esercizi singoli, il voto sarà determinato *in primis* dalla quantità e dalla qualità degli esercizi svolti, e ad ogni esercizio sarà assegnato un punteggio, tenendo conto ovviamente delle indicazioni esplicitate nella griglia di valutazione adottata in sede di Dipartimento.

Il tempo previsto per la correzione e la consegna delle prove scritte agli studenti sarà (salvo imprevisti e cause di forza maggiore) è al più due settimane.

L'ammissione alla classe successiva richiederà che lo studente abbia raggiunto almeno gli obiettivi minimi riguardo ai contenuti della disciplina.

Gli **obiettivi minimi** (o "saperi essenziali"), che devono essere conseguiti per il passaggio alla classe successiva, si possono riassumere nel seguente elenco:

Algebra:

- Conoscere le regole fondamentali del calcolo algebrico, e saperle applicare ad esercizi e problemi, senza commettere troppi errori di calcolo;
- Saper risolvere equazioni e sistemi di equazioni di primo e secondo grado anche frazionarie, saper applicare la regola di Ruffini, - Saper scomporre un polinomio e semplificare una frazione algebrica, e operare sulle espressioni contenenti frazioni algebriche;
- Saper risolvere disequazioni di secondo grado intere e frazionarie, o di grado superiore al secondo mediante scomposizione in prodotto di fattori;

Geometria analitica:

- Nozioni fondamentali: coordinate cartesiane, punto medio di un segmento, distanza tra due punti, traslazioni e simmetrie;
- Funzione lineare e grafico della retta; equazioni della retta esplicita, implicita, passante per un punto e di dato coefficiente angolare, passante per due punti; significato geometrico del coefficiente angolare; saper fare il grafico di una retta, data l'equazione, e viceversa saper ricavare l'equazione a partire da un grafico; saper collegare le posizioni reciproche di due rette al carattere di un sistema lineare di due equazioni in due incognite, calcolare le intersezioni tra due rette, calcolare l'equazione dell'asse di un segmento; comprendere il significato fisico della funzione lineare;
- Conoscere le formule relative alla parabola e alla circonferenza;
- Saper studiare e disegnare una parabola o una circonferenza, data l'equazione;
- Saper calcolare le intersezioni tra due curve algebriche;
- Saper calcolare centro e raggio di una circonferenza data la sua equazione cartesiana;
- Saper determinare l'equazione di una circonferenza dati centro e raggio.

Geometria euclidea:

- Saper enunciare e applicare a semplici problemi i teoremi di Euclide e di Pitagora e i criteri di similitudine;
- Saper enunciare e dimostrare i teoremi relativi alla circonferenza visti in classe;
- Conoscere le proprietà dei poligoni inscritti e circoscritti a un cerchio, e saper risolvere semplici problemi;

Si prevedono almeno due prove scritte in classe nei due periodi in cui è suddiviso l'anno scolastico e una valutazione orale almeno per tutti. Inoltre, gli studenti che presentassero difficoltà o manifestassero una tendenza allo studio discontinuo

potrebbero essere sentiti con maggiore frequenza, ed avere quindi un numero maggiore di valutazioni rispetto agli altri. Eventualmente, piccole verifiche scritte sugli obiettivi minimi, per monitorare l'acquisizione delle abilità di calcolo e di applicazione.

7. ATTIVITA' DI SOSTEGNO E RECUPERO

In classe si svolgeranno esercizi e problemi sugli argomenti visti, in modo da venire incontro agli allievi in difficoltà.

Gli studenti che presentassero particolari difficoltà nella materia potranno partecipare alle iniziative di recupero proposte dal Dipartimento di Matematica e Fisica (attività differenziate in orario curriculare, pacchetti di compiti da svolgere a casa, eventualmente sportello in orario extracurricolare).