











Piano di Lavoro Disciplinare Area di Matematica (biennio)

Il presente documento è frutto della discussione sviluppatasi all'interno dell'area di Matematica e Matematica-Fisica del nostro Liceo a partire dall'anno scolastico 1995/96. Per le linee portanti che indica e che sono condivise da tutti i docenti, costituisce il quadro nel quale i singoli piani di lavoro si collocano, premessa agli stessi e riferimento per la verifica del lavoro svolto.

-  Introduzione
-  Finalità educative
-  Obiettivi generali
-  Obiettivi specifici di Matematica del biennio
-  Obiettivi minimi di Matematica del biennio
-  Contenuti di Matematica del biennio
-  Note metodologiche per la Matematica nel biennio
-  Il metodo di studio: indicazioni per la Matematica nel biennio
-  Modalità di valutazione
-  Note operative per le classi a.s. 2011-2012

INTRODUZIONE

Il presente piano di lavoro di matematica per il biennio è stato discusso e concordato fra gli insegnanti nelle riunioni per materia.

La parte iniziale, comprendente Finalità e Obiettivi Generali, è frutto di un'operazione di sintesi tra le indicazioni nazionali relative al Liceo Scientifico e di un precedente lavoro di aggiornamento, che coinvolse, a livello collegiale, tutti gli insegnanti della Scuola e che fu poi ispiratore dei vari piani disciplinari, perché le finalità e gli obiettivi generali, proposti e condivisi allora da tutti gli insegnanti, hanno, per il loro carattere di trasversalità una portata e una valenza particolarmente significativa.

La parte relativa a obiettivi specifici, note metodologiche e valutazione e la scelta dei contenuti disciplinari sono, con un certo grado di flessibilità, in comune a tutti i docenti di matematica del biennio. I tempi di svolgimento e gli approfondimenti saranno da graduare secondo le effettive capacità d'apprendimento degli studenti e in relazione alle situazioni di partenza delle singole classi. Gli insegnanti ritengono che una programmazione comune non può e non vuole essere vincolo o limitazione alla libertà d'insegnamento. E' invece da intendersi come il risultato importante di un attivo e vivace confronto fra obiettivi, metodologie, esperienze, sensibilità diverse e il tentativo di offrire agli studenti uguali stimoli e opportunità.

FINALITÀ EDUCATIVE

Le finalità educative che il nostro Liceo si propone consistono nel promuovere:

- A) la formazione dell'uomo e del cittadino con riferimento a
 - 1. conoscenza di sé
 - 2. partecipazione alla vita socio-politica
- B) la formazione di una mentalità critica
- C) lo sviluppo di capacità di adattamento e di acquisizione di abilità operative polivalenti.

OBIETTIVI GENERALI

Le finalità educative si articolano nei seguenti obiettivi generali.

Formazione dell'uomo e del cittadino.

- 1. prendere coscienza delle proprie attitudini e dei propri limiti
- 2. realizzare le proprie capacità intellettive, volitive e pratiche
- 3. relazionarsi con gli altri
- 4. comunicare nel rispetto dell'opinione altrui, esercitando la pratica dell'argomentazione e del confronto

Formazione di una mentalità critica.

- 1. valutare eventi, procedimenti o ragionamenti sulla base di criteri interni ed esterni

Sviluppo di capacità di adattamento e di acquisizione di abilità operative polivalenti.

- 1. acquisire un corpus significativo di conoscenze nei vari ambiti disciplinari in una prospettiva sistematica, storica e critica
- 2. acquisire i linguaggi specifici delle singole discipline e curare una modalità espositiva scritta e orale corretta, pertinente, efficace e personale
- 3. avvalersi di strumenti di ricerca e di metodi adeguati ai vari contesti anche a carattere multimediale
- 4. impiegare teorie, metodi, modelli acquisiti, allo scopo di interpretare la realtà in continua evoluzione e di affrontarla formulando piani e progetti originali.

OBIETTIVI SPECIFICI DI MATEMATICA DEL BIENNIO

Valutare eventi, procedimenti o ragionamenti sulla base di criteri interni o esterni

Riconoscere situazioni note.	Competenze
Applicare procedimenti noti	Competenze
Controllare e giustificare i procedimenti.	Capacità

Acquisire un corpus significativo di conoscenze nei vari ambiti disciplinari, con particolare attenzione ai problemi della scienza.

Conoscere la teoria degli insiemi	Conoscenze
Conoscere i concetti di relazione e funzione applicati anche agli enti geometrici.	Conoscenze
Conoscere gli insiemi numerici e le loro proprietà applicate anche ad elementi letterali.	Conoscenze
Conoscere la teoria delle uguaglianze, equazioni, disuguaglianze e disequazioni.	Conoscenze
Conoscere le trasformazioni geometriche al fine di sviluppare l'introduzione della geometria nel piano .	Conoscenze
Conoscere il concetto di luogo geometrico.	Conoscenze
Conoscere l'equazione di semplici luoghi geometrici	Conoscenze
Conoscere il metodo ipotetico deduttivo.	Conoscenze

Acquisire i linguaggi specifici delle singole discipline.

Tradurre da una forma simbolica all'altra	Capacità
Acquisire la capacità di rappresentare e risolvere semplici problemi mediante l'uso di metodi, linguaggi e strumenti matematici	Capacità
Acquisire il rigore espositivo	Competenze
Comprendere la funzione necessaria del rigore logico e linguistico	Capacità

Avvalersi di strumenti di ricerca e di metodi adeguati ai vari contesti.

Utilizzare tecniche e strumenti di calcolo.	Competenze
Analizzare un problema nuovo scomponendolo in sottoproblemi	Capacità
Saper scegliere il procedimento corretto	Capacità
Schematizzare un procedimento	Competenze
Saper comprendere il libro in uso sia nel linguaggio che nel contenuto.	Competenze

Impiegare teorie, metodi, modelli acquisiti, allo scopo di interpretare la realtà in continua evoluzione e di affrontarla formulando piani e progetti originali

Riconoscere il problema.	Competenze
Stimare i vari procedimenti	Capacità
Tentare soluzioni	Capacità
Inventare soluzioni per analogia.	Capacità
Prevedere sviluppi successivi.	Capacità

Riepilogo:

CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITÀ
Conoscere la teoria degli insiemi	Riconoscere situazioni note.	Controllare e giustificare i procedimenti.
Conoscere i concetti di relazione e funzione applicati anche agli enti geometrici.	Applicare procedimenti noti	Tradurre da una forma simbolica all'altra
Conoscere gli insiemi numerici e le loro proprietà applicate anche ad elementi letterali.	Acquisire il rigore espositivo	Acquisire la capacità di rappresentare e risolvere semplici problemi mediante l'uso di metodi, linguaggi e strumenti matematici
Conoscere la teoria delle uguaglianze, equazioni, disuguaglianze e disequazioni.	Utilizzare tecniche e strumenti di calcolo.	Comprendere la funzione necessaria del rigore logico e linguistico
Conoscere le trasformazioni geometriche al fine di sviluppare l'introduzione della geometria nel piano .	Schematizzare un procedimento	Analizzare un problema nuovo scomponendolo in sottoproblemi
Conoscere il metodo ipotetico deduttivo.	Saper comprendere il libro in uso sia nel linguaggio che nel contenuto.	Saper scegliere il procedimento corretto
Conoscere il concetto di luogo geometrico.	Riconoscere il problema.	Stimare i vari procedimenti
Conoscere l'equazione di semplici luoghi geometrici		Tentare soluzioni
		Inventare soluzioni per analogia.
		Prevedere sviluppi successivi.
		Trasferire tecniche in problemi diversi.

OBIETTIVI MINIMI DI MATEMATICA NEL BIENNIO

Classi Prime

Conoscere i termini	Conoscenze
Usare i termini appropriati	Competenze
Eeguire operazioni elementari (in ambito numerico, insiemistico, logico, algebrico)	Competenze
Utilizzare tecniche di calcolo (in ambito numerico, insiemistico, logico, algebrico)	Competenze
Definire un ente matematico (algebrico, geometrico, informatico)	Conoscenze
Riconoscere un ente matematico (algebrico, geometrico, informatico)	Competenze
Esemplificare un ente matematico (algebrico, geometrico, informatico)	Competenze
Riconoscere ipotesi e tesi in un teorema.	Conoscenze
Formulare ipotesi sulla risoluzione di situazioni problematiche	Competenze
Eeguire un procedimento (regole di calcolo algebrico)	Conoscenze
Descrivere un procedimento risolutivo di situazioni problematiche	Competenze
Applicare procedimenti noti in situazioni non già incontrate	Capacità

Classi Seconde

Conoscere i termini	Conoscenze
Usare i termini appropriati e i linguaggi specifici	Competenze
Eeguire un procedimento (regole di calcolo algebrico)	Conoscenze
Descrivere un procedimento risolutivo di una situazione problematica	Competenze
Riconoscere situazioni note	Competenze
Applicare procedimenti noti	Competenze
Controllare e giustificare i procedimenti	Capacità
Verificare i risultati	Capacità
Confrontare, decidere fra strategie risolutive diverse	Capacità
Analizzare, sintetizzare e schematizzare	Capacità
Impostare un ragionamento logico deduttivo	Competenze

Riepilogo:

CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITÀ
	Formulare ipotesi sulla risoluzione di situazioni problematiche	Analizzare, sintetizzare e schematizzare
	Descrivere un procedimento risolutivo di situazioni problematiche	
	Riconoscere situazioni note	
	Applicare procedimenti noti	
	Impostare un ragionamento logico deduttivo	
Conoscere i termini	Usare i termini appropriati	Applicare procedimenti noti in situazioni non già incontrate
Definire un ente matematico (algebrico, geometrico, informatico)	Eseguire operazioni elementari (in ambito numerico, insiemistico, logico, algebrico)	Controllare e giustificare i procedimenti
Eseguire un procedimento (regole di calcolo algebrico)	Esemplificare un ente matematico (algebrico, geometrico, informatico)	Confrontare, decidere fra strategie risolutive diverse
Riconoscere ipotesi e tesi in un teorema.	Utilizzare tecniche di calcolo (in ambito numerico, insiemistico, logico, algebrico)	Verificare i risultati

CONTENUTI DI MATEMATICA NEL BIENNIO

Classi Prime

Aritmetica e Algebra:

1. Gli insiemi numerici N, Z, Q .
2. I monomi e i polinomi.
3. Fattorizzazione di polinomi.
4. Le frazioni algebriche.
5. Equazioni di primo grado in una variabile.

Geometria:

1. I postulati e gli enti primitivi.
2. I criteri di congruenza dei triangoli.
3. Le disuguaglianze triangolari.
4. Rette parallele e perpendicolari.
5. Quadrilateri.
6. Isometrie: traslazioni e simmetrie.

Relazioni e funzioni:

1. Gli insiemi e logica.
2. Le relazioni. Le funzioni.

Dati e previsioni:

1. Primi elementi di statistica

Classi Seconde

Algebra

1. I radicali.

Relazioni e funzioni

- 1 Equazioni di secondo grado e superiore al secondo
- 2 Disequazioni di primo e secondo grado
- 3 Equazioni e disequazioni con valore assoluto (modelli molto semplici).
- 4 Sistemi di primo grado.
- 5 Problemi risolvibili con equazioni e/o sistemi.
- 6 Funzioni goniometriche

Geometria:

- 1 I quadrilateri.
- 2 Il teorema di Talete.
- 3 La circonferenza.

- 4 L'equiestensione (cenni).
- 5 La similitudine.
- 6 Trasformazioni geometriche.
- 7 Il piano cartesiano: distanza tra due punti, punto medio di un segmento, varie forme dell'equazione della retta, la parabola e la circonferenza (cenni).
- 8 Trigonometria (cenni).

Dati e previsioni:

- 1 Primi elementi di probabilità.

NOTE METODOLOGICHE PER LA MATEMATICA BIENNIO

APPROCCI DIDATTICI, TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ E MODALITÀ DI LAVORO

Riferendosi ai testi in adozione, ci si attiene ai seguenti criteri metodologici:

1. Seguire uno sviluppo logico dei vari filoni, puntando alla costruzione delle ipotesi principali.
2. Presentare gli argomenti attraverso problemi semplici ma tipici, contemperando l'esigenza di un insegnamento secondo le grandi strutture e quelle di un insegnamento per problemi.
3. Condurre gli allievi a saper leggere un testo scientifico.
4. Dare alle tecniche di calcolo la giusta dimensione.
5. Ritornare, senza inutili ripetizioni, sui principali argomenti con approfondimenti successivi, per costruire via via idee più generali.
6. Abituare gli alunni al processo sia induttivo che ipotetico-deduttivo.
7. Alternare lezioni frontali a lezioni dialogate.

In particolare si sono individuate le seguenti INDICAZIONI SUL METODO DI STUDIO PER LE PRIME CLASSI:

1. Controllare gli appunti degli studenti in difficoltà, per osservare la rispondenza fra quanto evidenziato in classe durante la lezione, e quanto riportato sul quaderno. Individuare quindi: gli errori, l'eccessivo risalto dato a concetti accessori, l'uso improprio del linguaggio. Ricercare anche in questi elementi la causa di insuccesso nel lavoro domestico e nella preparazione di una interrogazione. Il controllo di appunti avverrà durante le verifiche orali.
2. Fornire costantemente i collegamenti fra i vari argomenti per evidenziare le frequenti analogie nei problemi proposti; suggerire «semplici schemi di ragionamento» che possano facilitare a riconoscere le situazioni già note. Incoraggiare pertanto uno studio ragionato, ma semplificato, che agevoli l'esecuzione del compito domestico ed in aula.
3. Stimolare l'interesse della classe, motivando gli argomenti; offrire dove possibile una visione storico-epistemologica degli stessi.
4. Analizzare il testo in forma guidata allo scopo di facilitare l'uso della simbologia e del linguaggio specifici della disciplina; ciò dovrà avvenire in una forma graduale e senza comprimere le iniziative degli studenti. Assegnare talvolta, letture di argomenti semplici, allo scopo di avviare lo studente ad uno studio più autonomo. Controllare inoltre l'organizzazione dello stesso attraverso una lezione dialogata.
5. Evidenziare e motivare gli errori più comuni, fornendo significativi esempi che possano aiutare gli allievi in situazioni di incertezza nella prosecuzione di un esercizio.
6. Correggere sistematicamente gli esercizi più significativi assegnati, coinvolgendo il più possibile gli studenti; abituarli ad un esame collettivo di un problema particolarmente interessante che metta eventualmente a confronto soluzioni diverse dello stesso.
7. Evidenziare, nel corso di una lezione, gli aspetti più significativi degli argomenti trattati inducendo così gli allievi a focalizzare la loro attenzione su di essi; in particolare si insisterà affinché lo studente memorizzi i punti principali onde evitare un dispendio di energie nella memorizzazione superflua e faticosa di concetti secondari.

STRUMENTI DI LAVORO

LIBRI DI TESTO, TESTI DI LETTURA, DI CONSULTAZIONE, DISPENSE , FOTOCOPIE,
SUSSIDI INFORMATICI E/O LABORATORIO.

VERIFICA E VALUTAZIONE DI MATEMATICA NEL BIENNIO

STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA (controllo in itinere del processo di apprendimento).

1. Lettura guidata in classe (ogni volta che se ne presenti l'occasione e/o l'opportunità) per la corretta comprensione e utilizzazione del testo.
2. Esercizi guidati, non sempre e non solo dall'insegnante ma, se possibile, anche dai compagni; il più possibile frequenti, mirati e variati su ogni argomento trattato in base al grado di difficoltà e complessità degli argomenti stessi.
3. Lezione frontale e dialogata.
4. Ripetuti chiarimenti, non solo su richiesta degli studenti ma ogni volta se ne colga necessità.
5. Spiegazione frontale della terminologia specifica, con sistematica correzione dei termini e/o delle espressioni usate impropriamente o erroneamente.
6. Sollecitazione di domande, interventi, partecipazione consapevole da parte dei singoli.
7. Abituale spiegazione.
8. Controllo periodico dello svolgimento di compiti a casa.

STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA (controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione).

1. Verifiche scritte nelle quali verranno proposti esercizi analoghi a quelli svolti in classe oltre ad esercizi che dimostrino l'acquisizione e la capacità di rielaborazione dei concetti studiati.
2. Verifiche orali che accerteranno sia le conoscenze teoriche che pratiche.
3. Verifiche scritte con validità di prova orale che coinvolgano periodicamente e a rotazione gli studenti.

Gli studenti verranno valutati in base al livello di raggiungimento degli obiettivi prefissati.

I livelli principali saranno i seguenti:

- 1) Obiettivo non raggiunto.
- 2) Obiettivo raggiunto a livello di memorizzazione.
- 3) Obiettivo raggiunto a livello di acquisizione.
- 4) Obiettivo raggiunto a livello di elaborazione.

I primi due livelli non saranno ritenuti sufficienti.

Come risulta dal piano annuale delle attività, verranno effettuate, nel primo quadrimestre almeno due prove scritte e due orali, mentre nel secondo quadrimestre almeno tre prove scritte e due orali. La data delle eventuali verifiche parallele sarà stabilita durante l'anno scolastico e comunicata con quindici giorni d'anticipo alla Dirigenza Scolastica.

VALUTAZIONE DI UNA PROVA SCRITTA (biennio)

Si ritengono necessarie, dapprima, delle premesse di carattere generale. Si stabilisce, innanzitutto, che in ogni prova vengono attribuiti dei punteggi, ai singoli esercizi, articolati a loro volta in punteggi parziali a seconda delle abilità richieste dai quesiti; si richiede in genere il 60% del punteggio totale per ottenere una valutazione sufficiente, salvo una modifica della percentuale in rapporto all'andamento medio della classe e alla valutazione dell'insegnante.

Non si ritiene di dover introdurre delle penalizzazioni (attribuzioni di punteggi negativi) neanche in presenza di errori particolarmente gravi; tali errori comporteranno al più un punteggio nullo all'esercizio in questione. Non verrà penalizzata in genere, la poca brillantezza di una soluzione, mentre potrà essere valorizzata quella particolarmente intuitiva.

GRIGLIA DI CORRISPONDENZA VOTI - LIVELLI DI ABILITA'

MATERIA: MATEMATICA - BIENNIO

Voti nella scala decimale	3	4	5	6	7	8	9 - 10
Conoscenze	- Mancanza di conoscenze basilari	- Conoscenza degli elementi essenziali frammentaria e lacunosa	- Conoscenza parziale o mnemonica degli elementi essenziali	- Conoscenza degli elementi essenziali (vedi pag.6 P.L.D.)	- Corrette conoscenze degli elementi di base	- Conoscenze approfondite	- Conoscenze complete, approfondite e prive di errori - Profondità e ampiezza dei concetti esposti
Competenze: - linguaggio - applicazione delle conosc.	- Uso di un linguaggio improprio - Assoluta incapacità di procedere nelle applicazioni	- Gravi difficoltà nell'uso del linguaggio specifico - Gravi errori nel procedere nelle applicazioni	- Uso di un linguaggio non chiaro e poco rigoroso - Difficoltà nel procedere nelle applicazioni	- Linguaggio per lo più chiaro e appropriato - applicazione meccanica e ripetitiva	- Linguaggio preciso e chiaro - Sicurezza nelle applicazioni pur con qualche imprecisione	- Linguaggio rigoroso e chiaro - Sicurezza nelle applicazioni e procedimenti senza errori	- Linguaggio rigoroso, chiaro e appropriato - Padronanza nelle applicazioni e disinvoltura nel procedere senza errori
Capacità: - comprensione dei concetti - rielaborazione dei contenuti - collegamenti in ambito disciplinare - pluridisciplinare	- Gravi lacune di ordine logico - Assoluta incapacità di effettuare collegamenti in ambito disciplinare	- Difficoltà nella comprensione dei concetti - Gravi difficoltà nell'effettuare collegamenti in ambito disciplinare	- Difficoltà nella rielaborazione dei contenuti - Difficoltà nell'effettuare collegamenti in ambito disciplinare	- Rielaborazione parziale dei contenuti acquisiti - Sufficiente capacità di effettuare collegamenti in ambito disciplinare pur con qualche incertezza	- Rielaborazione dei contenuti, pur in presenza di qualche errore - Discreta capacità di effettuare collegamenti in ambito disciplinare	- Rielaborazione autonoma, quasi sempre personale nei contenuti - Buona padronanza nell'effettuare collegamenti, sia in ambito disciplinare che pluridisciplinare	- Rielaborazione pienamente autonoma, personale e critica nei contenuti - Assoluta padronanza nell'effettuare collegamenti sia in ambito disciplinare che pluridisciplinare

NOTE OPERATIVE PER LE CLASSI A.S. 2011/12

Le seguenti note operative sono indicazioni di massima. Si concorda che ogni docente può liberamente operare cambiamenti temporali a seconda delle esigenze didattiche riscontrate in itinere nella classe.

Classi Prime

In riferimento al testo in adozione è previsto lo svolgimento dei seguenti argomenti:

SETTEMBRE

Teoria degli insiemi

Insiemi e loro rappresentazioni. Sottoinsieme di un insieme. Insieme delle parti. Operazioni tra insiemi (unione e intersezione e relative proprietà). Partizione di un insieme. Differenza tra insiemi. Prodotto cartesiano e sue rappresentazioni grafiche. Complementare di un insieme.

Ripasso degli Insiemi numerici

Definizioni. Confronto tra numeri naturali. Le proprietà dell'addizione e della moltiplicazione. Sottrazione e divisione tra numeri naturali. Potenza dei numeri naturali. Criteri di divisibilità e scomposizione di un numero in fattori primi. Massimo comune divisore e minimo comune multiplo. Espressioni aritmetiche. Frazioni. Numeri razionali assoluti. Operazioni e confronto in Q_a . Frazioni decimali e numeri decimali. Trasformazione di una frazione in numero decimale. Frazione generatrice di un numero decimale. L'insieme Q dei numeri razionali relativi. Operazioni con essi. Espressioni algebriche e loro semplificazioni. Potenze dei numeri razionali. Proprietà delle potenze. Potenze con esponente negativo.

OTTOBRE-NOVEMBRE

Logica (intesa come capitolo introduttivo al metodo ipotetico-deduttivo)

Logica delle proposizioni. Proposizioni composte equivalenti. Definizione di negazione, congiunzione, disgiunzione, implicazione. Calcolo delle proposizioni e calcolo degli insiemi. Condizioni necessarie e/o sufficienti; implicazione diretta, inversa, controinversa.

Relazioni e funzioni

Definizione di relazione. Relazioni binarie su di un insieme. Relazioni d'equivalenza. Partizioni. Classi d'equivalenza. Insieme quoziente. Relazione d'ordine largo, stretto, parziale e totale. Definizione di applicazione o funzione. Funzioni suriettive, iniettive, biiettive. Esempi di rappresentazioni grafiche di funzioni (proporzionalità diretta e inversa)

Dati e previsioni

Generalità e frequenze statistiche. Media, moda e mediana.

DICEMBRE

Monomi

Monomi. Operazioni con monomi. Divisione dei monomi. Massimo comun divisore e minimo comune multiplo di monomi.

Polinomi

Definizioni. Addizione di polinomi. Moltiplicazione di polinomi. Prodotti notevoli.

Il piano Euclideo

La nascita della geometria. Il metodo assiomatico. Assioma di appartenenza della retta e conseguenze. Semirette e segmenti. Assioma di appartenenza del piano e conseguenze. Le isometrie.

Segmenti e Angoli

Confronto e somma tra segmenti. Differenza tra segmenti. Multipli di un segmento e sottomultipli. Figure convesse. Angoli. Terminologia sugli angoli. Confronto, somma e differenza tra angoli. Multipli e sottomultipli di un angolo. Angoli particolari.

GENNAIO-FEBBRAIO

Introduzione alle equazioni lineari

Definizioni, principi di equivalenza. Risoluzione di equazioni lineari. Problemi di tipo aritmetico risolvibili mediante equazioni.

Divisione di polinomi

Polinomi ordinati. Divisione di un polinomio per un monomio. Divisione di due polinomi in una sola variabile. Divisibilità di un polinomio per un binomio di primo grado. Divisibilità di binomi notevoli. Teorema del resto. Teorema di Ruffini. Regola di Ruffini.

GENNAIO-FEBBRAIO-MARZO

Poligoni e triangoli

Poligoni convessi e concavi. I triangoli. Segmenti e punti notevoli dei triangoli. Triangoli isometrici. I primi due criteri di congruenza dei triangoli. Il triangolo isoscele e le sue proprietà. Il terzo criterio di congruenza dei triangoli. Introduzione alle costruzioni geometriche. Alcune semplici costruzioni eseguibili con riga e compasso. Il teorema dell'angolo esterno e la classificazione dei triangoli. La dimostrazione per assurdo o per via indiretta. Disuguaglianze tra gli elementi di un triangolo .

MARZO-APRILE

Scomposizioni

Raccoglimento totale a fattore comune. Raccoglimenti successivi a fattore comune. Scomposizione di polinomi in fattori, mediante le regole sui prodotti notevoli. Scomposizione di un particolare trinomio di secondo grado. Scomposizione di un polinomio mediante il teorema e la regola di Ruffini. Riepilogo dei vari casi di scomposizione di un polinomio in fattori. Massimo comun divisore di due polinomi. Minimo comune multiplo tra polinomi.

Frazioni algebriche

Operazioni tra frazioni algebriche

Perpendicolarità e parallelismo

Rette perpendicolari. Triangoli rettangoli e criterio di congruenza ad essi relativo. Perpendicolari ad una retta. Distanza di un punto da una retta. L'asse di un segmento. L'assioma delle rette parallele. Criteri di parallelismo. Rette parallele tagliate da una trasversale. Distanza di due rette parallele. Somma degli angoli interni di un triangolo. Somma degli angoli interni ed esterni di un poligono convesso

MAGGIO-GIUGNO

Equazioni e funzioni

Funzioni composte. Funzione lineare. Funzioni razionali (fratte) con relativo C.E. Equazioni fratte (facoltative: letterali intere). Problemi risolvibili con equazioni.

Quadrilateri notevoli e isometrie

I quadrilateri. Il trapezio. Il parallelogrammo. Parallelogrammi particolari: rettangolo, rombo e quadrato. Le corrispondenze in un fascio di rette parallele. Traslazioni e simmetrie.

Elementi di informatica verranno opportunamente distribuiti nel corso dell'anno, al fine precipuo di rappresentare e manipolare oggetti matematici

Classi seconde

In riferimento ai testi in adozione è previsto lo svolgimento dei seguenti argomenti:

SETTEMBRE-OTTOBRE-NOVEMBRE

Equazioni - Sistemi di equazioni di primo grado

Ripasso sulle equazioni. Sistemi: metodi di soluzione della sostituzione, del confronto, di riduzione e di Cramer. Problemi di primo grado a una o più incognite.

Disequazioni

Disequazioni: disequazioni lineari, sistemi di disequazioni.

Geometria euclidea

Ripasso sui quadrilateri. Teorema sul fascio di rette parallele (Talete) e suoi corollari.

La circonferenza: definizioni, angoli alla circonferenza, teorema delle tangenti condotte da un punto esterno alla circonferenza, mutue posizioni retta-circonferenza, circonferenza-circonferenza.

Condizioni necessarie e sufficienti di inscrivibilità e di circoscrivibilità di un quadrilatero rispetto alla circonferenza. Condizione necessaria di circoscrivibilità di un trapezio ad una semicirconferenza. Poligoni regolari.

Superfici equivalenti.

Radicali

Radicali: radicali aritmetici, proprietà dei radicali aritmetici, operazioni con i radicali aritmetici, trasporto di un fattore sotto il segno di radice, trasporto di un fattore fuori dal segno di radice, radicali simili, somma algebrica di radicali, espressioni con i radicali, razionalizzazione del denominatore di una frazione, potenza con esponente razionale di un numero reale, proprietà delle potenze con esponente razionale, radice ennesima algebrica di un numero reale.

DICEMBRE-GENNAIO

Geometria euclidea

La similitudine. I tre criteri di similitudine dei triangoli; proprietà connesse. Teoremi di Euclide e di Pitagora. Teorema delle corde, delle secanti, e della tangente e della secante in una circonferenza. Esercizi con l'uso dei teoremi di Euclide e Pitagora.

Equazioni

Equazioni di secondo grado a un'incognita nel campo reale: definizioni, casi particolari, risoluzione dell'equazione di secondo grado completa. Equazioni fratte. Relazioni tra i coefficienti e le radici di un'equazione di secondo grado, regola di Cartesio, scomposizione di un trinomio di secondo grado. Equazioni di grado superiore al secondo: binomie, trinomie o ad esse riconducibili.

FEBBRAIO-MARZO-APRILE

Applicazioni dell'algebra alla geometria

Semplici problemi di geometria piana risolubili con equazioni (a discrezione dell'insegnante)

Geometria analitica

Ascisse sulla retta, coordinate cartesiane nel piano. Distanza tra due punti, punto medio di un segmento e baricentro del triangolo. Semplici trasformazioni isometriche nel piano cartesiano: simmetrie centrali, simmetrie rispetto agli assi o a rette ad essi parallele. Diagramma di una funzione. Equazione cartesiana della retta implicita ed esplicita.

Interpretazione di un sistema lineare di due equazioni in due incognite nel piano.

Equazioni delle rette passanti per un punto, equazione della retta per due punti, rette parallele e perpendicolari, equazione dell'asse di un segmento e della bisettrice di un angolo. Distanza punto - retta. Funzioni goniometriche. Equazione della parabola, la parabola come luogo di punti e sua applicazione alle disequazioni di secondo grado.

Disequazioni

Disequazioni: disequazioni lineari, sistemi di disequazioni, disequazioni fratte, equazioni e disequazioni coi moduli, disequazioni razionali intere di grado superiore al primo, interpretazione grafica delle disequazioni razionali intere di primo e secondo grado.

Dati e previsioni

Primi elementi di calcolo delle probabilità

MAGGIO-GIUGNO**Geometria analitica**

Fasce di rette: fasci propri e fasci impropri (cenni).

Sistemi di equazioni

Sistemi algebrici non lineari: sistemi di equazioni algebriche intere, sistemi di secondo grado, sistemi simmetrici di secondo grado e oltre (a discrezione dell'insegnante).

Elementi di informatica verranno opportunamente distribuiti nel corso dell'anno, al fine precipuo di rappresentare e manipolare oggetti matematici