

Programmazione quinquennale di MATEMATICA – LICEO SCIENTIFICO – LICEO SCIENTIFICO OPZ. SCIENZE APPLICATE

(stabilita nel corso della riunione del Dipartimento del giorno)

COMPETENZE SPECIFICHE PER IL PRIMO BIENNIO

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
5. Acquisire progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare).
6. Dimostrare proprietà di figure geometriche.

Obiettivi minimi: sono da considerare tutti i contenuti/tutte le competenze a livello base.

Le competenze informatiche, per il liceo scientifico tradizionale, saranno sviluppate trasversalmente nell'intero quinquennio sfruttando tutte le occasioni offerte dal programma.

MATERIA: M A T E M A T I C A	CLASSE PRIMA
Testo adottato: L. Sasso: "La Matematica a colori" Algebra 1 - ed. Blu – Petrini L. Sasso: "La Matematica a colori" Geometria - ed. Blu - Petrini	

Ambito Argomento generale/ Modulo	Conoscenze	Capacità/abilità	Tempi indicativi
--	-------------------	-------------------------	-----------------------------

I NUMERI E LE FUNZIONI (competenze: 1-3-4)

NUMERI NATURALI E NUMERI INTERI	Operazioni in N e loro proprietà. Proprietà delle potenze. Espressioni in N. Divisibilità e scomposizione in fattori primi; mcm e MCD. Operazioni in Z e loro proprietà. Potenze di numeri interi.	Saper operare in N. Riconoscere ed utilizzare le proprietà delle operazioni. Saper applicare le proprietà delle potenze. Saper calcolare mcm e MCD di due o più numeri naturali. Saper semplificare espressioni in N. Saper risolvere semplici problemi con mcm, MCD e sui numeri naturali. Saper operare nell'insieme Z. Saper applicare le proprietà delle potenze ai numeri interi. Saper semplificare espressioni in Z. Saper risolvere semplici problemi sui numeri interi.	Settembre-ottobre
NUMERI RAZIONALI	Le frazioni. La proprietà invariantiva. Il confronto tra numeri razionali. Operazioni in Q. Potenze di numeri razionali. Potenze con esponente intero negativo. Le percentuali. Le proporzioni. Le frazioni e i numeri decimali finiti e periodici.	Saper operare nell'insieme Q. Saper applicare le proprietà delle potenze ai numeri razionali. Saper semplificare espressioni in Q. Saper risolvere semplici problemi sulle percentuali e sulle proporzioni. Saper trasformare in frazione un numero decimale finito e un numero decimale periodico.	Ottobre
	Gli insiemi: definizioni, rappresentazione di un insieme. Sottoinsiemi, operazioni con gli	Rappresentare insiemi e sottoinsiemi. Saper eseguire operazioni con gli insiemi.	Ottobre - Novembre

INSIEMI E LOGICA	insiemi (intersezione, unione, differenza, insieme complementare, prodotto cartesiano), l'insieme delle parti e la partizione di un insieme. Problemi con gli insiemi. La logica: enunciati e connettivi logici, enunciati aperti e quantificatori Condizione necessaria e condizione sufficiente.	Saper risolvere problemi utilizzando la teoria degli insiemi. Saper utilizzare in maniera corretta la simbologia matematica. Saper padroneggiare il linguaggio della matematica per esprimersi correttamente.	
RELAZIONI E FUNZIONI	Il concetto di relazione. Le relazioni binarie e le loro rappresentazioni. Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà. Relazioni d'equivalenza. Relazioni d'ordine. Le funzioni e le loro proprietà (cenni) Le funzioni elementari che rappresentano la proporzionalità diretta, inversa, quadratica; la funzione lineare.	Saper riconoscere una relazione e saper riconoscere di quali proprietà gode. Saper riconoscere se una relazione è una funzione o se è una relazione d'ordine o di equivalenza. Disegnare il grafico di una funzione di proporzionalità diretta e inversa.	Dicembre

IL CALCOLO LETTERALE (competenze: 1-3)

MONOMI E POLINOMI	Monomi: definizioni. Operazioni con i monomi. Espressioni con i monomi. MCM e mcd tra monomi. Polinomi: definizioni. Operazioni con i polinomi. Espressioni con i polinomi. Prodotti notevoli. I monomi e i polinomi per risolvere problemi e per dimostrare La divisione tra polinomi. La regola di Ruffini, il teorema del resto e il teorema di Ruffini.	Saper riconoscere le caratteristiche di un monomio e di un polinomio. Saper operare con i monomi e con i polinomi. Saper riconoscere e sviluppare i prodotti notevoli. Saper risolvere problemi con l'applicazione del calcolo letterale. Saper calcolare quoziente e resto in una divisione tra polinomi. Saper eseguire una divisione tra polinomi attraverso la regola di Ruffini.	Gennaio – febbraio-marzo
SCOMPOSIZIONE IN FATTORI DI POLINOMI	Scomposizione in fattori di polinomi. MCD e mcm di polinomi.	Saper scomporre in fattori un polinomio mediante: i prodotti notevoli, raccoglimento a fattore comune totale e parziale, somma e differenza di cubi, trinomio particolare di 2° grado, teorema e regola di Ruffini. Saper calcolare MCD e mcm di polinomi.	Marzo-aprile
FRAZIONI ALGEBRICHE	Frazioni algebriche, semplificazione di frazioni algebriche, condizioni di esistenza; operazioni ed espressioni con frazioni algebriche.	Saper riconoscere una frazione algebrica. Saper risolvere espressioni contenenti frazioni algebriche. Saper porre le condizioni di esistenza ad una frazione algebrica.	aprile

LE EQUAZIONI (competenze: 1-3-4)

EQUAZIONI DI PRIMO GRADO	Equazioni: definizioni. Equazioni determinate, indeterminate, impossibili. Principi di equivalenza. Risoluzione e verifica di un'equazione numerica intera di 1° grado. Le equazioni e la legge di annullamento del prodotto. Equazioni letterali. Equazioni fratte.	Saper riconoscere le caratteristiche di un'equazione. Saper risolvere e verificare un'equazione di 1° grado intera o fratta. Saper riconoscere un'equazione determinata, indeterminata, impossibile. Saper risolvere equazioni di grado superiore tramite la legge di annullamento del prodotto.	Aprile - maggio
--------------------------	---	---	--------------------

	Risoluzione di problemi di 1° grado ad un'incognita.	Saper risolvere e discutere equazioni letterali. Tradurre in equazioni di 1° grado le condizioni assegnate da un problema.	
--	--	---	--

LA GEOMETRIA EUCLIDEA E LA CONGRUENZA (competenze: 2-4-5)

LA GEOMETRIA DEL PIANO	Concetti primitivi. Postulati fondamentali. Rette, semirette, segmenti. Angoli. Congruenza tra figure piane. Confronto di segmenti e di angoli.	Saper distinguere definizioni, postulati, teoremi. Conoscere gli enti geometrici fondamentali e le principali definizioni relative ai segmenti, angoli, triangoli.	dicembre-giugno
CONGRUENZA NEI TRIANGOLI	Definizioni. Criteri di congruenza dei triangoli. Le proprietà del triangolo isoscele. Le disuguaglianze nei triangoli.	Saper disegnare correttamente le figure descritte nei problemi. Eseguire dimostrazioni utilizzando i teoremi di congruenza dei triangoli e le proprietà particolari di alcuni triangoli.	
RETTE PERPENDICOLARI E PARALLELE	Le rette perpendicolari. Le rette parallele. Criteri di parallelismo. Proprietà degli angoli nei poligoni. Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli.	Riconoscere in un fascio di rette parallele tagliate da una trasversale, le relazioni tra gli angoli. Applicare i teoremi sulle rette parallele e perpendicolari a dimostrazioni.	
QUADRILATERI	Trapezi e loro proprietà. Parallelogrammi e loro proprietà. Parallelogrammi particolari: rettangoli, rombi, quadrati. Piccolo teorema di Talete.	Applicare le relazioni ed i teoremi relativi ai quadrilateri nelle dimostrazioni.	

DATI E PREVISIONI (competenze: 1-3-4)

STATISTICA	Le distribuzioni di frequenze. La rappresentazione grafica dei dati. Gli indici di posizione centrale. Gli indici di variabilità.	Rappresentare graficamente una tabella di frequenze. Calcolare la frequenza relativa, la media aritmetica, la moda, la mediana e lo scarto quadratico medio di una distribuzione di valori.	Maggio-giugno
------------	--	--	---------------

MATERIA: M A T E M A T I C A	CLASSE SECONDA
Testo adottato: L. Sasso: "La Matematica a colori" Algebra 1 - ed. Blu – Petrini L. Sasso: "La Matematica a colori" Algebra 2 - ed. Blu – Petrini L. Sasso: "La Matematica a colori" Geometria - ed. Blu - Petrini	

Ambito Argomento generale/ Modulo	Conoscenze	Capacità/abilità	Tempi indicativi
--	-------------------	-------------------------	-----------------------------

LE DISEQUAZIONI DI 1° GRADO (competenze: 1-3-4)

LE DISEQUAZIONI LINEARI	Disuguaglianze numeriche, introduzione alle disequazioni. Principi di equivalenza delle disequazioni. Disequazioni numeriche intere di primo grado. Disequazioni frazionarie. Disequazioni risolubili mediante scomposizione in fattori. Sistemi di disequazioni. Problemi che hanno come modello disequazioni.	Utilizzare tecniche per la risoluzione algebrica di disequazioni numeriche intere di 1° grado. Saper risolvere disequazioni fratte e sistemi di disequazioni. Saper risolvere disequazioni di grado superiore al primo tramite studio del segno. Saper risolvere problemi mediante le disequazioni.	Settembre-ottobre
-------------------------	---	--	-------------------

I RADICALI (competenze: 1-3)

NUMERI REALI E RADICALI	I numeri irrazionali e l'insieme $\mathbb{R}$. Radici quadrate, cubiche, n -esime. I radicali: condizioni di esistenza e segno. Riduzione allo stesso indice e semplificazione. Prodotto, quoziente, elevamento a potenza ed estrazione di radice di radicali. Trasposto sotto e fuori dal segno di radice. Addizioni e sottrazioni di radicali e espressioni irrazionali. Razionalizzazioni Radicali, equazioni e disequazioni. Radicali e valore assoluto. Potenze con esponente razionale.	Conoscere e utilizzare le tecniche per semplificare espressioni con i radicali. Risolvere equazioni e disequazioni con coefficienti irrazionali.	Ottobre-novembre
-------------------------	--	---	------------------

LA RETTA E I SISTEMI LINEARI (competenze: 1-2-3-4-6)

I SISTEMI LINEARI	Introduzione ai sistemi. Metodi per risolvere un sistema: sostituzione, confronto, riduzione e Cramer. Criterio dei rapporti. Sistemi lineari letterali, sistemi frazionari. Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite. Problemi che hanno come modello sistemi lineari.	Utilizzare tecniche per la risoluzione dei sistemi lineari di equazioni in due o tre incognite. Saper rappresentare e interpretare graficamente un sistema lineare. Saper discutere un sistema letterale. Tradurre problemi in sistemi di equazioni lineari.	dicembre
IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA	Richiami sul piano cartesiano. Distanza tra due punti, punto medio di un segmento. La funzione lineare, l'equazione generale della retta nel piano cartesiano. Rette parallele e perpendicolari. Posizione reciproca di due rette. Distanza di un punto da una retta. Semipiani, segmenti, semirette, angoli e poligoni nel piano cartesiano. Problemi che hanno modelli lineari.	Saper calcolare nel piano cartesiano il punto medio e la lunghezza di un segmento. Saper riconoscere l'equazione di una retta e le sue caratteristiche e saperla rappresentare graficamente. Saper scrivere l'equazione di una retta nel piano cartesiano, riconoscendo rette parallele e perpendicolari. Saper risolvere problemi sulla retta nel piano cartesiano. Saper risolvere problemi che hanno come modello una funzione lineare.	Gennaio-febbraio

Ambito Argomento generale/ Modulo	Conoscenze	Capacità/abilità	Tempi indicativi
--	-------------------	-------------------------	-----------------------------

EQUAZIONI, DISEQUAZIONI E SISTEMI NON LINEARI (competenze: 1-3-4)

EQUAZIONI DI SECONDO GRADO E PARABOLA	Introduzione alle equazioni di secondo grado. Le equazioni di secondo grado incomplete e complete. Equazioni di secondo grado frazionarie, equazioni di secondo grado letterali. Relazioni tra soluzioni e coefficienti di un'equazione di secondo grado. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Condizioni sulle soluzioni di un'equazione parametrica. Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado. La parabola e l'interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado.	Saper risolvere equazioni di secondo grado intere e frazionarie. Saper risolvere e discutere un'equazione di secondo grado letterale. Saper soddisfare le condizioni di un'equazione parametrica di secondo grado. Saper risolvere problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado. Saper interpretare graficamente un'equazione di secondo grado.	Marzo-aprile
EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO	Equazioni monomie, binomie e trinomie. Equazioni risolubili mediante scomposizione in fattori.	Saper risolvere, con la tecnica appropriata, equazioni di grado superiore al secondo.	
SISTEMI NON LINEARI	Sistemi di secondo grado. Sistemi di grado superiore al secondo. Problemi che hanno come modello sistemi non lineari.	Saper risolvere, con la tecnica appropriata, un sistema non lineare Saper risolvere e discutere un sistema non lineare. Saper risolvere problemi che hanno come modello sistemi non lineari.	
DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO E DI GRADO SUPERIORE	Disequazioni di secondo grado. Disequazioni di grado superiore al secondo. Disequazioni frazionarie che conducono a disequazioni superiori al primo. Sistemi di disequazioni contenenti disequazioni di grado superiore al primo. Problemi che hanno come modelli disequazioni di grado superiore al primo.	Utilizzare tecniche per la risoluzione algebrica di disequazioni di 2° grado intere o fratte. Utilizzare tecniche per la risoluzione algebrica di disequazioni di grado superiore al secondo. Saper risolvere sistemi di disequazioni contenenti disequazioni di grado superiore al primo. Saper risolvere problemi che hanno come modelli disequazioni di grado superiore al primo.	Aprile-maggio

PROBABILITA' (competenze: 1-3-4)

INTRODUZIONE ALLA PROBABILITA'	La probabilità di un evento. L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi. Probabilità dell'evento contrario.	Possedere il concetto di probabilità e calcolare la probabilità di semplici eventi. Saper calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati. Saper risolvere semplici problemi probabilistici.	Maggio-giugno
--------------------------------	---	--	---------------

Ambito Argomento generale/ Modulo	Conoscenze	Capacità/abilità	Tempi indicativi
--	-------------------	-------------------------	-----------------------------

LA GEOMETRIA EUCLIDEA (competenze: 2-3-4-5-6)

ISOMETRIE	Trasformazioni geometriche. Isometrie. Simmetrie assiali e centrali. Traslazioni. Rotazioni.	Conoscere e saper utilizzare i principali teoremi e le formule nelle dimostrazioni e nei problemi.	Novembre-m aggio
CIRCONFERENZA E CERCHIO	Luoghi geometrici. Circonferenza e cerchio: definizioni e proprietà. Corde e loro proprietà. Parti della circonferenza e del cerchio. Retta e circonferenza. Posizione reciproca di due circonferenze. Angoli alla circonferenza.		
POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI	Poligoni inscritti e circoscritti. Triangoli inscritti e circoscritti. Quadrilateri inscritti e circoscritti. Poligoni regolari inscritti e circoscritti. Punti notevoli di un triangolo.		
AREA	Equivalenza ed equiscomponibilità. Teoremi di equivalenza. Aree dei poligoni.		
TEOREMI DI PITAGORA E EUCLIDE	Teorema di Pitagora e sue applicazioni. Teoremi di Euclide. Problemi geometrici risolubili per via algebrica.		
TEOREMA DI TALETE E SIMILITUDINE	Segmenti e proporzioni. Teorema di Talete. Similitudine e triangoli. Similitudine e poligoni. Similitudine e circonferenza. Similitudine e sezione aurea. Problemi di applicazione della similitudine.		

COMPETENZE SPECIFICHE PER IL SECONDO BIENNIO

- a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica;
- b) Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- c) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- d) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- e) Dimostrare proprietà di figure geometriche.
- f) Saper costruire e analizzare modelli di andamenti periodici nella descrizione di fenomeni fisici o di altra natura.
- g) Saper costruire modelli di crescita o decrescita di tipo esponenziale o logaritmico.
- h) Individuare il modello adeguato a risolvere un problema di conteggio.
- i) Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli

MATERIA: M A T E M A T I C A	CLASSE TERZA
Testi adottati: L. Sasso: "La matematica a colori 3" ed. Blu - Petrini	

Ambito Argomento generale/ Modulo	Conoscenze	Capacità/abilità	Tempi indicativi
--	-------------------	-------------------------	-----------------------------

EQUAZIONI, DISEQUAZIONI E FUNZIONI (competenze: a-c)

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI	Equazioni e disequazioni irrazionali. Equazioni e disequazioni con valori assoluti. Problemi che hanno come modello equazioni e disequazioni.	Saper risolvere equazioni e disequazioni irrazionali. Saper risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto. Saper risolvere problemi che hanno come modello equazioni o disequazioni irrazionali e/o con valore assoluto.	Settembre-ottobre
FUNZIONI, SUCCESSIONI E PROGRESSIONI	Concetto di funzione. Proprietà delle funzioni reali di variabile reale. Funzioni iniettive, suriettive, biiettive. Funzione inversa. L'algebra delle funzioni e le funzioni composte. Introduzione alle successioni. Progressioni aritmetiche e progressioni geometriche.	Saper riconoscere una funzione. Saper determinare le prime peculiarità: dominio, simmetrie, intersezioni con gli assi e segno e saperle rappresentare in un piano cartesiano. Saper riconoscere una funzione iniettiva, suriettiva e biunivoca. Saper ricavare l'espressione della funzione inversa. Saper riconoscere una successione. Saper determinare il termine generale e la somma di una progressione aritmetica o geometrica.	Novembre-dicembre

RETTA E TRASFORMAZIONI NEL PIANO (competenze: a-b-c-d-e)

RETTE E TRASFORMAZIONI NEL PIANO CARTESIANO	Il piano cartesiano. Distanza fra due punti. Punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo. Vettori nel piano cartesiano. La funzione lineare. Le funzioni lineari a tratti e le loro applicazioni. L'equazione della retta nel piano cartesiano. Rette parallele e posizione reciproca di due rette. Rette perpendicolari. Come determinare l'equazione di una retta. Distanza di un punto da una retta, bisettrici, fasci di rette, semipiani, segmenti, semirette, angoli e poligoni. Problemi che hanno modelli lineari.	Saper calcolare nel piano cartesiano il punto medio e la lunghezza di un segmento. Saper riconoscere l'equazione di una retta e le sue caratteristiche e saperla rappresentare graficamente. Saper scrivere l'equazione di una retta nel piano cartesiano, riconoscendo rette parallele e perpendicolari. Saper risolvere problemi sulla retta nel piano cartesiano. Saper risolvere problemi che hanno come modello una funzione lineare. Saper applicare una trasformazione geometrica ad un punto o ad una funzione.	Dicembre-gennaio
---	--	--	------------------

	Simmetrie centrali, simmetrie assiali. Traslazioni, dilatazioni e omotetie. Le trasformazioni e i grafici delle funzioni.	Saper applicare le trasformazioni geometriche ai grafici delle funzioni.	
--	---	--	--

Ambito Argomento generale/ Modulo	Conoscenze	Capacità/abilità	Tempi indicativi
--	-------------------	-------------------------	-----------------------------

LA GEOMETRIA ANALITICA (competenze: a-b-c-d-e)

CIRCONFERENZA	La circonferenza e la sua equazione. Posizione reciproca tra circonferenza e retta. Come determinare l'equazione di una circonferenza. Posizione reciproca di due circonferenze. Fasci di circonferenze. La circonferenza e le funzioni.	Saper rappresentare nel piano cartesiano una conica di data equazione e conoscere il significato dei parametri della sua equazione. Saper scrivere l'equazione di una conica date alcune condizioni. Saper risolvere problemi su coniche e funzioni. Saper determinare l'equazione di un luogo geometrico nel piano cartesiano.	Febbraio-maggio
PARABOLA	La parabola come luogo geometrico, la parabola e la retta. Come determinare l'equazione di una parabola. Fasci di parabole. La parabola e le funzioni.		
ELLISSE	L'equazione dell'ellisse. Posizione reciproca ellisse-retta. Come determinare l'equazione di un'ellisse. Ellissi traslate. L'ellisse e le funzioni.		
IPERBOLE	L'equazione dell'iperbole. L'iperbole equilatera e la funzione omografica. L'iperbole e la retta. Come determinare l'equazione di un'iperbole. Iperboli traslate. L'iperbole e le funzioni.		

MATERIA: M A T E M A T I C A	CLASSE QUARTA
Testi adottati: L. Sasso: "La matematica a colori 4" ed. Blu - Petrini	

Ambito Argomento generale/ Modulo	Conoscenze	Capacità/abilità	Tempi indicativi
--	-------------------	-------------------------	-----------------------------

FUNZIONI GONIOMETRICHE E TRIGONOMETRIA (competenze: a-b-c-f)

FUNZIONI E FORMULE GONIOMETRICHE	Gli angoli e le loro misure. Definizioni delle funzioni goniometriche, loro proprietà e grafici. Angoli associati. Funzioni goniometriche reciproche ed inverse. Formule di addizione e sottrazione, di duplicazione e bisezione. Formule parametriche. Formule goniometriche e geometria analitica. Formule goniometriche e funzioni.	Saper semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche applicando le relazioni fondamentali. Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo, e viceversa, risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica. Saper tracciare il grafico di funzioni goniometriche mediante l'utilizzo di opportune trasformazioni geometriche. Saper applicare le formule della goniometria per semplificare espressioni goniometriche. Saper risolvere problemi utilizzando le funzioni goniometriche.	Settembre-ottobre
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE	Equazioni e disequazioni goniometriche elementari o a esse riconducibili. Equazioni e disequazioni lineari in seno e coseno. Equazioni e disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno.	Saper risolvere con la tecnica opportuna equazioni e disequazioni goniometriche.	novembre
TRIGONOMETRIA	Teoremi sui triangoli rettangoli e loro applicazioni: area di un triangolo e teorema della corda. Teoremi sui triangoli qualunque. Problemi sui triangoli con equazioni, disequazioni e funzioni.	Saper applicare i teoremi sui triangoli per risolvere problemi di natura geometrica e della realtà.	Novembre-dicembre

Obiettivi specifici di apprendimento	Conoscenze	Capacità/abilità	Tempi indicativi
---	-------------------	-------------------------	-----------------------------

FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE (competenze: a-g)

FUNZIONI, EQUAZIONI E DISEQUAZIONI ESPONENZIALI	L'insieme dei numeri reali e le potenze a esponente irrazionale. Funzioni esponenziali. Equazioni e disequazioni esponenziali.	Conoscere le proprietà della funzione esponenziale saperla rappresentare anche attraverso l'uso di trasformazioni geometriche. Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali.	Gennaio
FUNZIONI, EQUAZIONI E DISEQUAZIONI LOGARITMICHE	Definizione di logaritmo. Funzione logaritmo, proprietà, grafico. Proprietà dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche. Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi.	Conoscere le proprietà della funzione logaritmica e saperla rappresentare anche attraverso l'uso di trasformazioni geometriche.. Saper applicare le proprietà dei logaritmi. Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche.	Febbraio

CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA' (competenze: h-i)

CALCOLO COMBINATORIO	Introduzione al calcolo combinatorio. Disposizioni e permutazioni. Combinazioni. Il teorema di Newton.	Saper calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni, semplici o con ripetizioni.	marzo
PROBABILITA'	Introduzione al calcolo delle probabilità. Valutazione della probabilità secondo la definizione classica. I primi teoremi sul calcolo delle probabilità. Probabilità composte ed eventi indipendenti. Il teorema di disintegrazione e la formula di Bayes. Le varie definizioni di probabilità e l'approccio assiomatico.	Saper calcolare la probabilità di un evento secondo la definizione classica, anche utilizzando le regole del calcolo combinatorio. Saper calcolare la probabilità dell'evento contrario e dell'evento unione e intersezione di due eventi dati. Saper stabilire se due eventi sono incompatibili o indipendenti. Saper utilizzare il teorema delle probabilità composte, il teorema delle probabilità totali e il teorema di Bayes.	Marzo-aprile

GEOMETRIA EUCLIDEA E ANALITICA NELLO SPAZIO (competenze: b-c-e)

RETTE, PIANI E FIGURE NELLO SPAZIO	Introduzione alla geometria nello spazio. Perpendicolarità e parallelismo nello spazio. Proiezioni, distanze e angoli. Prismi, parallelepipedi e piramidi. Solidi di rotazione. Poliedri e poliedri regolari. Trasformazioni geometriche nello spazio.	Saper riconoscere nello spazio la posizione reciproca di due rette, di due piani o di una retta e un piano.	Aprile
AREE DI SUPERFICI E VOLUMI	Introduzione al calcolo di aree di superfici e di volumi nello spazio. Area delle superfici e volumi di parallelepipedi, prismi, piramide, tronco di piramide, sfera e parti della sfera.	Saper risolvere problemi riguardanti il calcolo di aree e superfici e di volumi dei principali solidi.	Aprile
GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO	Introduzione alla geometria analitica nello spazio. L'equazione di un piano e le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra due piani. L'equazione di una retta e le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra due rette e tra una retta e un piano. La superficie e la sfera.	Saper scrivere l'equazione di una retta o di un piano nello spazio, soddisfacente condizioni date. Saper determinare la distanza di un punto da un piano o una retta nello spazio riferito a un sistema di riferimento cartesiano. Saper scrivere l'equazione di una superficie sferica.	Aprile-Maggio

APPLICAZIONI DELLA TRIGONOMETRIA (competenze: a-b)

ROTAZIONI, SIMILITUDINI E AFFINITÀ	Rotazioni, applicazioni delle rotazioni alle coniche. Trasformazioni geometriche nel piano e matrici.	Saper classificare un'affinità e individuarne le proprietà invarianti. Saper applicare le trasformazioni geometriche alla risoluzione di problemi di geometria analitica e alle coniche.	maggio
NUMERI COMPLESSI E COORDINATE POLARI	L'insieme dei numeri complessi. Le operazioni in $\mathbb{C}$. Coordinate polari e forma trigonometrica di un numero complesso. Potenze e radici in $\mathbb{C}$. Equazioni in $\mathbb{C}$. La forma esponenziale di un numero complesso.	Saper eseguire operazioni tra numeri complessi e interpretarle geometricamente. Saper risolvere equazioni in $\mathbb{C}$.	giugno

COMPETENZE SPECIFICHE PER IL SECONDO BIENNIO E IL QUINTO ANNO

- a) Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- b) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- c) Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale e integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.
- d) Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.

MATERIA: M A T E M A T I C A	CLASSE QUINTA
Testo adottato: L. Sasso: "La matematica a colori 5" ed. Blu - Petrini	

Ambito Argomento generale/ Modulo	Conoscenze	Capacità/abilità	Tempi indicativi
--	-------------------	-------------------------	-----------------------------

LIMITI E CONTINUITA' (competenze: a-b)

INTRODUZIONE ALL'ANALISI E FUNZIONI	L'insieme $\mathbb{R}$: richiami e complementi. Funzioni reali di variabile reale: dominio e studio del segno. Funzioni reali di variabile reale: prime proprietà.	Saper riconoscere una funzione. Saper determinare le prime proprietà: dominio, simmetrie, intersezioni con gli assi e segno e saperle rappresentare in un piano cartesiano. Saper riconoscere una funzione iniettiva, suriettiva e biunivoca. Saper ricavare l'espressione della funzione inversa.	Settembre-ottobre
LIMITI DI FUNZIONI REALE DI VARIABILE REALE	Introduzione al concetto di limite. Definizione di limite. Teoremi sui limiti. Le funzioni continue e l'algebra dei limiti. Forme di indecisione di funzioni algebriche e trascendenti. Infiniti e infinitesimi.	Saper verificare il limite di una funzione tramite definizione. Saper calcolare limiti di funzioni e di successioni. Saper utilizzare il principio di induzione.	Ottobre-novembre
CONTINUITA'	Funzioni continue. Punti singolari e loro classificazione. Proprietà delle funzioni continue. Asintoti e grafico probabile di una funzione.	Saper studiare la continuità o la discontinuità di una funzione in un suo punto. Saper ricercare gli asintoti di una funzione. Saper tracciare il grafico probabile di una funzione.	Novembre-dicembre

CALCOLO DIFFERENZIALE (competenze: a-b-c)

DERIVATA	Il concetto di derivata. Continuità e derivabilità. Derivate delle funzioni elementari. Algebra delle derivate. Derivata della funzione composta e della funzione inversa. Classificazione e studio dei punti di non derivabilità. Applicazioni del concetto di derivata nella geometria, in fisica e nelle scienze. Il differenziale.	Saper calcolare la derivata di una funzione. Saper studiare la derivabilità di una funzione in un suo punto. Saper applicare il concetto di derivata nei problemi di varia natura.	Gennaio-febbraio
TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI E STUDIO DI UNA FUNZIONE	I teoremi di Fermat, di Rolle e di Lagrange. Funzioni crescenti e decrescenti e criteri per l'analisi dei punti stazionari. Problemi di ottimizzazione. Funzioni concave e convesse, punti di flesso. I teoremi di Cauchy e di de l'Hopital. Studio di una funzione.	Saper applicare i teoremi sulle funzioni derivabili. Saper ricavare e distinguere i punti di massimo e minimo di una funzione. Saper ricavare e distinguere i punti di flesso. Saper studiare e rappresentare graficamente una funzione. Saper approssimare con la tecnica opportuna una radice di un'equazione.	Febbraio-marzo

	Applicazioni dello studio di funzione alle equazioni. Approssimazione delle radici di un'equazione.		
--	--	--	--

Ambito Argomento generale/ Modulo	Conoscenze	Capacità/abilità	Tempi indicativi
--	-------------------	-------------------------	-----------------------------

CALCOLO INTEGRALE ED EQUAZIONI DIFFERENZIALI (competenze: a-b-c)

L'INTEGRALE INDEFINITO	Primitive e integrale indefinito. Integrali immediati. Integrazione di funzioni composte e per sostituzione. Integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali frazionarie.	Saper calcolare integrali indefiniti utilizzando la tecnica opportuna.	marzo
L'INTEGRALE DEFINITO	Dalle aree al concetto di integrale definito. Proprietà dell'integrale definito e teorema del valor medio. Funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo. Calcolo di integrali definiti e loro applicazioni. Applicazioni degli integrali definiti nella geometria e nelle scienze. Funzioni integrabili e integrali impropri. Integrazione numerica.	Saper calcolare integrali definiti. Saper applicare il calcolo integrale al calcolo di aree e volumi e a problemi tratti da altre discipline.	Marzo- aprile
EQUAZIONI DIFFERENZIALI	Introduzione alle equazioni differenziali. Equazioni differenziali del primo ordine. Equazioni differenziali lineari del secondo ordine. Problemi che hanno come modello equazioni differenziali.	Saper risolvere semplici equazioni differenziali. Saper risolvere problemi che hanno come modello equazioni differenziali.	Aprile-maggio

DATI E PREVISIONI (competenze: d)

DISTRIBUZIONI DI PROBABILITA'	Variabili aleatorie e distribuzioni discrete. Distribuzioni binomiale. Distribuzioni di Poisson. Variabili aleatorie e distribuzioni continue. Distribuzioni uniforme, esponenziale e normale.	Saper determinare la distribuzione di probabilità di una variabile aleatoria. Saper calcolare il valore medio, varianza e deviazione standard di una variabile aleatoria discreta o continua. Saper calcolare probabilità di eventi espressi tramite variabili aleatorie di tipo binomiale, di Poisson, uniforme, esponenziale o normale.	maggio
-------------------------------	--	---	--------