

MATEMATICA PRIMO BIENNIO

LINEE GENERALI E COMPETENZE

ASSE MATEMATICO

L'asse matematico ha l'obiettivo di far acquisire allo studente saperi e competenze che pongano nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e di sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo.

La *competenza matematica* consiste nell'abilità di individuare e applicare le procedure che consentono di esprimere e affrontare situazioni problematiche attraverso linguaggi formalizzati.

Finalità dell'asse matematico è l'acquisizione al termine dell'obbligo d'istruzione delle abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro, nonché perseguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione. [tratto da Allegato 1 Decreto 22 agosto 2007]

FINALITÀ DELLA DISCIPLINA	OBIETTIVI DIDATTICI DELLA DISCIPLINA
Abitudine alla precisione di linguaggio	1. Saper usare in modo consapevole i simboli per tradurre i concetti
	2. Saper distinguere definizioni da proprietà
	3. Saper usare termini appropriati alla situazione da descrivere
Capacità di ragionamento coerente e argomentato	1. Saper riconoscere le regole della logica e del corretto ragionare
	2. Saper dedurre da proprietà vere altre proprietà vere
	3. Saper sistemare in sequenza ordinata i passi che conducono alla soluzione di un problema
	4. Saper individuare il percorso necessario per ottenere una dimostrazione
	5. Saper sfruttare conoscenze acquisite in vari ambiti per la soluzione di un problema
Utilizzo consapevole delle procedure e delle tecniche di calcolo	1. Saper individuare la struttura di un'espressione
	2. Conoscere le proprietà delle operazioni
	3. Saper applicare le proprietà delle operazioni nella semplificazione di un'espressione
	4. Riconoscere i principi basilari per la risoluzione di equazioni e disequazioni
Utilizzo consapevole di diverse forme di rappresentazione	Essere in grado di passare da un registro di rappresentazione ad un altro (numerico, grafico, funzionale), anche utilizzando strumenti informatici per la rappresentazione dei dati
Matematizzare la realtà	Saper interpretare la realtà attraverso modelli matematici
Acquisizione di un metodo di lavoro	Per tutti gli obiettivi elencati

Le competenze relative all'asse matematico sono riportate nella seguente tabella:

M1	utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
M2	confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
M3	individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
M4	analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando opportunamente gli strumenti di calcolo ed eventualmente le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

COMPETENZE-CONOSCENZE-ABILITÀ

LICEO SCIENTIFICO (anche opzione Scienze Applicate)

CLASSE PRIMA Liceo Scientifico e LS Scienze Applicate	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ MINIME
INSIEMI NUMERICI FONDAMEN TALI	M1	Insiemi N, Z, Q Operazioni in esse definite: esigenze di ampliamento e proprietà	Riconoscere le proprietà delle operazioni, il ruolo dello zero e dell'uno. Individuare elementi appartenenti agli insiemi N, Z, Q e rappresentarli su una retta orientata. Eseguire operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione con numeri razionali.
INSIEMI NUMERICI FONDAMEN TALI	M1	Potenze con esponente intero Calcolo di espressioni numeriche	Eseguire operazioni in cui compaiono potenze a base razionale ed esponente intero. Conoscere ed utilizzare le proprietà delle potenze a base razionale ed esponente intero.
	M3	Risoluzione di problemi che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali Ripasso MDC e mcm di numeri interi	Formalizzare il percorso risolutivo di un problema Calcolare MCD e mcm di numeri interi

CALCOLO LETTERALE	M1	<p>Monomi: definizione e operazioni</p> <p>Polinomi: definizione e operazioni</p> <p>Prodotti notevoli.</p>	<p>Saper eseguire operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza tra monomi</p> <p>Saper eseguire operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione tra polinomi</p> <p>Sviluppare prodotti notevoli del tipo $(A \pm B)^2$, $(A \pm B)^3$, $(A + B)(A - B)$</p>
	M1	<p>Scomposizione di un polinomio in fattori</p> <p>Metodo di Ruffini</p> <p>Teorema del resto</p> <p>M.C.D. e m.c.m. di polinomi</p> <p>Frazioni algebriche</p>	<p>Fattorizzare un polinomio: raccoglimento a fattore comune e parziale, riconoscimento di prodotti notevoli, trinomio caratteristico, fattorizzazione con il metodo di Ruffini</p> <p>Calcolare M.C.D. e m.c.m. di polinomi</p> <p>Saper operare con frazioni algebriche: riduzione ai minimi termini, somma algebrica, prodotto e quoziente.</p>
EQUAZIONI DI PRIMO GRADO	M1	<p>Equazioni di primo grado: generalità e concetto di soluzione</p> <p>Principi di equivalenza</p> <p>Risoluzione di equazioni di I grado intere e fratte in una incognita</p>	<p>Utilizzare tecniche ("principi di equivalenza") per la risoluzione algebrica di equazioni numeriche intere e fratte di 1° grado</p>
	M3	<p>Problemi che hanno come modello un'equazione di 1° grado</p>	<p>Tradurre e risolvere semplici problemi con una equazione di 1° grado.</p>
DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO SISTEMI DI DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO	M1	<p>I principi di equivalenza</p> <p>Disequazioni di primo grado intere e fratte</p>	<p>Utilizzare tecniche ("principi di equivalenza") per la risoluzione algebrica di disequazioni di 1° grado numeriche intere e fratte</p>
	M1	<p>Sistemi di disequazioni di primo grado intere e fratte</p>	<p>Saper risolvere semplici sistemi di disequazioni intere</p>
	M4	<p>Interpretazione grafica di una disequazione</p>	<p>Saper interpretare graficamente una disequazione di 1° grado.</p>
	M3	<p>Problemi che hanno come modello una disequazione</p>	<p>Tradurre e risolvere semplici problemi con una disequazione di 1° grado.</p>

GEOMETRIA EUCLIDEA PIANA	M2	<p>Concetti primitivi, assiomi della geometria euclidea, definizioni e teoremi</p> <p>Segmenti, angoli, poligoni: recupero delle definizioni.</p> <p>I criteri di congruenza dei triangoli</p> <p>Il triangolo isoscele e le sue proprietà</p> <p>Rette parallele e perpendicolari</p> <p>Quadrilateri</p>	<p>Saper distinguere definizioni, assiomi, teoremi.</p> <p>Riconoscere gli enti geometrici fondamentali e le principali definizioni relative ai segmenti, angoli, triangoli e descriverli con linguaggio naturale.</p> <p>Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative</p> <p>Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete</p> <p>Saper riconoscere ipotesi e tesi in un teorema.</p> <p>Saper trascrivere in simboli ipotesi e tesi di un teorema</p> <p>Conoscere l'enunciato e saper applicare i criteri di congruenza per dimostrare semplici teoremi.</p> <p>Conoscere definizioni e teoremi relativi a rette parallele</p> <p>Saper utilizzare eventualmente programmi di geometria per la realizzazione di costruzioni geometriche elementari</p> <p>Conoscere definizioni e teoremi relativi ai quadrilateri</p>
INSIEMI	M1 M3	<p>Concetto e rappresentazioni di un insieme. Operazioni fondamentali e loro proprietà.</p> <p>Insiemi come modello di un problema</p>	<p>Saper fare esempi di insiemi e sottoinsiemi.</p> <p>Riconoscere sottoinsiemi propri e impropri</p> <p>Saper operare con insiemi.</p>
DATI E PREVISIONI	M4	<p>Dati, loro organizzazione e rappresentazione</p> <p>Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche</p> <p>Valori medi e misure di variabilità</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati, eventualmente anche con programmi di videoscrittura e foglio elettronico</p> <p>Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione</p>

CLASSE SECONDA Liceo Scientifico e LS Scienze Applicate	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ MINIME
DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO SISTEMI DI DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO Se non terminato nell'anno precedente	M1	Disequazioni di primo grado intere e fratte I principi di equivalenza	Utilizzare tecniche ("principi di equivalenza") per la risoluzione algebrica di disequazioni di 1° grado numeriche intere e fratte
	M1	Sistemi di disequazioni di primo grado intere	Saper risolvere semplici sistemi di disequazioni intere
	M4	Interpretazione grafica di una disequazione	Saper interpretare graficamente una disequazione di 1° grado.
	M3	Problemi che hanno come modello una disequazione	Tradurre e risolvere semplici problemi con una disequazione di 1° grado.
SISTEMI LINEARI	M1	Sistemi: definizioni Soluzioni di un sistema Metodi risolutivi: sostituzione, riduzione	Conoscere le definizioni Saper risolvere un sistema con ciascuno dei metodi studiati
	M4	Studio delle funzioni $f(x) = ax + b$ Zeri di una funzione Interpretazione grafica di un sistema lineare	Saper interpretare graficamente il concetto di soluzione di un'equazione di 1° grado Saper interpretare graficamente le soluzioni di un sistema lineare
L'INSIEME R E I RADICALI	M1	Introduzione intuitiva dei numeri reali	Individuare elementi appartenenti all'insieme R e rappresentarli su una retta orientata.
		Radicali: definizione, proprietà, operazioni	Saper operare con i radicali numerici
EQUAZIONI DI SECONDO GRADO	M1	Risoluzione equazioni di 2° grado Relazioni tra le radici e i coefficienti dell'equazione Scomposizione del trinomio di II grado Sistemi di II grado	Fattorizzare un polinomio di 2° grado. Utilizzare tecniche per la risoluzione algebrica di equazioni numeriche intere e fratte di 2° grado e di semplici sistemi di II grado

EQUAZIONI DI SECONDO GRADO E OLTRE	M3	Problemi che hanno come modello un'equazione di 2° grado	Tradurre e risolvere semplici problemi con equazioni di 1° e 2° grado.
	M4	Studio del grafico della funzione $x \mapsto ax^2 + bx + c$ Interpretazione grafica di un'equazione di 2° grado	Saper interpretare graficamente il concetto di soluzione di un'equazione di 2° grado.
	M1	Equazioni di grado superiore al secondo scomponibili in fattori di primo e di secondo grado Equazioni binomie e trinomie	Saper usare la legge di annullamento del prodotto per determinare gli zeri di una funzione polinomiale scomponibile in fattori di primo e secondo grado.
DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO E OLTRE	M1	Risoluzione disequazioni di 2° grado in una incognita mediante scomposizione in fattori e con il grafico della parabola	Saper risolvere con fattorizzazione: disequazioni di secondo grado, sistemi di semplici disequazioni di secondo grado, semplici disequazioni di grado superiore al secondo scomponibili in fattori di primo e di secondo grado, semplici disequazioni fratte
	M4	Sistemi di disequazioni di II grado (intere e fratte)	
	M1	Disequazioni di grado superiore al secondo scomponibili in fattori di primo e di secondo grado Disequazioni fratte	
IL PIANO CARTESIANO	M2	Le coordinate di un punto I segmenti nel piano cartesiano L'equazione di una retta Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano	Saper calcolare la distanza tra due punti e il punto medio di un segmento Saper riconoscere rette parallele o perpendicolari Saper scrivere l'equazione di una retta Saper rappresentare eventualmente i concetti studiati con programmi di geometria
	M4		
GEOMETRIA EUCLIDEA PIANA	M2	I quadrilateri (se non affrontato o non completamente affrontato nell'anno precedente)	Conoscere definizioni e teoremi relativi ai quadrilateri
		Circonferenza e cerchio. Poligoni inscritti e circoscritti.	Conoscere definizioni e teoremi relativi a quadrilateri, circonferenza e cerchio.
	M4	Equivalenza di figure piane, teoremi di Euclide e di Pitagora Grandezze geometriche e loro misura Proporzionalità fra grandezze, teorema di Talete Similitudine di figure piane Trasformazioni geometriche (cenni)	Conoscere i teoremi di Euclide e Pitagora Conoscere il teorema di Talete Conoscere i principali teoremi sulla similitudine piana Saper utilizzare i principali teoremi per condurre semplici dimostrazioni. Conoscere le definizioni e le proprietà delle trasformazioni geometriche studiate Saper utilizzare eventualmente programmi di geometria per la realizzazione di costruzioni geometriche elementari

DATI E PREVISIONI	M3	Nozione di probabilità attraverso semplici esempi tratti dalla realtà	Conoscere una definizione di probabilità e saperla applicare in semplici contesti
ELEMENTI DI INFORMATICA	M2	Uso del foglio elettronico per attività inerenti i contenuti affrontati nel corso del secondo anno	Saper utilizzare eventualmente il foglio elettronico in contesti legati all'algebra o alla geometria

LICEO LINGUISTICO

Nel liceo linguistico un'attenzione particolare sarà posta alle al ruolo dell'espressione linguistica nel ragionamento matematico.

CLASSE PRIMA Liceo linguistico	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ MINIME
INSIEMI NUMERICI FONDAMENTALI	M1 – M3	<p>Insiemi N, Z, Q Operazioni in esse definite: esigenze di ampliamento e proprietà</p> <p>Potenze con esponente intero Calcolo di espressioni numeriche</p> <p>Risoluzione di problemi che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali</p>	<p>Riconoscere le proprietà delle operazioni, il ruolo dello zero e dell'uno. Individuare elementi appartenenti agli insiemi N, Z, Q e rappresentarli su una retta orientata. Eseguire operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione con numeri razionali. Eseguire operazioni in cui compaiono potenze a base razionale ed esponente intero. Conoscere ed utilizzare le proprietà delle potenze. Formalizzare il percorso risolutivo di un problema Calcolare MCD di numeri interi</p>
CALCOLO LETTERALE	M1	<p>Monomi e polinomi: definizione e operazioni.</p> <p>Prodotti notevoli.</p> <p>Scomposizione di un polinomio in fattori</p>	<p>Saper eseguire operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza tra monomi Saper eseguire operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione tra polinomi Sviluppare prodotti notevoli del tipo $(A \pm B)^2$, $(A \pm B)^3$, $(A + B)(A - B)$ Fattorizzare un polinomio: raccoglimento a fattore comune e parziale, riconoscimento di prodotti notevoli, trinomio caratteristico</p>

DATI E PREVISIONI (opzionale)	M4	<p>Dati, loro organizzazione e rappresentazione</p> <p>Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche</p> <p>Valori medi e misure di variabilità</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati</p> <p>Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione</p> <p>Saper utilizzare eventualmente programmi di videoscrittura e foglio elettronico per la rappresentazione di dati elementari e di grafici</p>
GEOMETRIA EUCLIDEA PIANA	M2	<p>Concetti primitivi, assiomi della geometria euclidea, definizioni e teoremi</p> <p>Segmenti, angoli, poligoni: recupero delle definizioni.</p> <p>I criteri di congruenza dei triangoli</p> <p>Il triangolo isoscele e le sue proprietà</p>	<p>Saper distinguere definizioni, assiomi, teoremi.</p> <p>Conoscere gli enti geometrici fondamentali e le principali definizioni relative ai segmenti, angoli, triangoli.</p> <p>Saper disegnare correttamente le figure descritte nei problemi.</p> <p>Saper riconoscere ipotesi e tesi in un teorema.</p> <p>Saper trascrivere in simboli ipotesi e tesi di un teorema</p> <p>Conoscere l'enunciato dei criteri di congruenza e le proprietà del triangolo isoscele</p> <p>Saper utilizzare eventualmente programmi di geometria per la realizzazione di costruzioni geometriche elementari</p>

CLASSE SECONDA Liceo linguistico	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ MINIME
EQUAZIONI DI PRIMO GRADO	M1	<p>Equazioni di primo grado: generalità e concetto di soluzione</p> <p>Principi di equivalenza</p> <p>Risoluzione di equazioni di I grado intere in una incognita</p> <p>Risoluzione di semplici equazioni fratte di I grado</p>	<p>Utilizzare tecniche ("principi di equivalenza") per la risoluzione algebrica di equazioni numeriche intere di 1° grado</p>
	M3	<p>Problemi che hanno come modello un'equazione di 1° grado</p>	<p>Tradurre e risolvere semplici problemi con una equazione di 1° grado.</p>
PIANO CARTESIANO	M4	<p>Concetti introduttivi</p> <p>Definizione di funzione: terminologia e proprietà</p> <p>Studio delle funzioni $f(x) = ax + b$</p> <p>Elementi della proporzionalità diretta e inversa</p>	<p>Riconoscere una funzione e le sue proprietà</p> <p>Saper interpretare graficamente il concetto di soluzione di un'equazione di 1° grado.</p>

DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO	M1	Disequazioni di primo grado intere I principi di equivalenza Disequazioni fratte e relativo studio del segno	Utilizzare tecniche ("principi di equivalenza") per la risoluzione algebrica di disequazioni numeriche intere e fratte di 1° grado
	M4	Sistemi di disequazioni di primo grado intere Interpretazione grafica di una disequazione	Saper risolvere semplici sistemi di disequazioni intere Saper interpretare graficamente una disequazione di 1° grado.
SISTEMI LINEARI	M1 M4	Sistemi: definizioni Soluzioni di un sistema Metodi risolutivi: sostituzione, riduzione, grafico	Conoscere le definizioni Saper risolvere un sistema con ciascuno dei metodi studiati Saper interpretare graficamente le soluzioni di un sistema lineare Saper eventualmente rappresentare graficamente rette mediante programmi di geometria
GEOMETRIA EUCLIDEA PIANA	M2 M4	Rette parallele e perpendicolari Teorema di Pitagora	Conoscere le definizioni, le proprietà e gli enunciati dei principali teoremi. Saper eventualmente utilizzare programmi di geometria per la realizzazione di costruzioni geometriche elementari
DATI E PREVISIONI (opzionale)	M3	Nozione di probabilità attraverso semplici esempi tratti dalla realtà	Conoscere una definizione di probabilità e saperla applicare in semplici contesti

La programmazione può subire aggiustamenti dovuti a fattori contingenti con particolare riferimento alla situazione iniziale della classe.

CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE

La scheda per la certificazione dell'obbligo di istruzione (D.M. n. 9, 27 gennaio 2010) richiede di esprimere una valutazione di 16 competenze di base declinate in 4 assi culturali (asse dei linguaggi, asse matematico, asse scientifico tecnologico, asse storico sociale).

Nella scheda per la certificazione dell'obbligo di istruzione viene richiesto di esprimere una valutazione delle competenze secondo uno dei livelli: base, intermedio, avanzato.

Livello base (1)	Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.
Livello base non raggiunto (0)	Lo studente non ha raggiunto il livello base.
Livello intermedio (2)	Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.
Livello avanzato (3)	Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.

i.

MATEMATICA SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO

Le competenze relative al secondo biennio e al quinto anno dell'asse matematico sono riportate nella seguente tabella:

M1	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica e saper applicare i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale
M2	Argomentare, dimostrare, confrontare e analizzare proprietà algebriche, geometriche e grafiche
M3	Individuare le strategie appropriate e applicare metodi per la soluzione di problemi
M4	Analizzare dati e grafici e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi
M5	Individuare, costruire e utilizzare modelli per risolvere problemi

COMPETENZE CONOSCENZE ABILITÀ

Al termine del percorso del liceo scientifico lo studente conoscerà i concetti e i metodi fondamentali della matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di fenomeni, in particolare del mondo fisico.

LICEO SCIENTIFICO (anche opzione Scienze Applicate)

CLASSE TERZA Liceo Scientifico e LS Scienze Applicate	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
ALGEBRA	M1	Numeri reali Equazioni e disequazioni di secondo grado: ripasso e approfondimento Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo Equazioni e disequazioni irrazionali Equazioni e disequazioni con valori assoluti	Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali e con valori assoluti
RELAZIONI E FUNZIONI	M1 M2 M4	Le funzioni matematiche: dominio, codominio, proprietà fondamentali. Ricerca del dominio e studio del segno di una funzione. Grafico di funzioni elementari; trasformazioni elementari (traslazioni, simmetrie, moduli)	Saper analizzare e costruire il grafico di funzioni elementari anche attraverso l'uso delle trasformazioni geometriche

GEOMETRIA PIANA	M2	Retta: ripasso e approfondimento Simmetria assiale e traslazione Fasci di rette	Saper riconoscere se un fascio è proprio o improprio, saper risolvere problemi che coinvolgono i fasci di rette
	M3	Coniche: parabola, circonferenza, ellisse, iperbole Problemi di geometria analitica su rette e coniche	Rappresentare nel piano cartesiano una conica di data equazione e conoscere il significato dei parametri della sua equazione Scrivere l'equazione di una conica, date alcune condizioni Risolvere problemi su coniche e rette Determinare l'equazione di un luogo geometrico nel piano cartesiano
RELAZIONI E FUNZIONI (Opzionale)	M1 M2 M4	Funzioni goniometriche: definizione, proprietà, analisi, rappresentazione e trasformazione del grafico	Saper tracciare il grafico di funzioni goniometriche

CLASSE QUARTA Liceo Scientifico e LS Scienze Applicate	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
RELAZIONI E FUNZIONI	M1 M2 M4	Funzioni goniometriche: definizione, proprietà, analisi, rappresentazione e trasformazione del grafico (se non affrontati nel precedente anno) Formule goniometriche Espressioni contenenti funzioni goniometriche. Equazioni e disequazioni goniometriche	Saper tracciare il grafico di funzioni goniometriche Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo Saper risolvere espressioni contenenti funzioni goniometriche Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche, ma senza eccessivi tecnicismi
GEOMETRIA PIANA	M2-M3	Trigonometria	Risolvere un triangolo Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque per determinare lunghezze di segmenti e ampiezze di angoli

RELAZIONI E FUNZIONI	M1	Funzioni: richiami, ricerca del dominio e studio del segno Funzioni esponenziali e logaritmiche	Saper individuare dominio e segno di una funzione Tracciare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche mediante l'utilizzo di opportune trasformazioni geometriche
	M1	Proprietà dei logaritmi	Conoscere le proprietà dei logaritmi e saper individuare le condizioni di esistenza di un'espressione contenente logaritmi Semplificare espressioni contenenti esponenziali e logaritmi, applicando in particolare le proprietà dei logaritmi
	M3-M5	Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche Problemi che coinvolgono funzioni esponenziali o logaritmiche	Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche Saper riconoscere crescite e decrescite di tipo esponenziale e logaritmico
DATI E PREVISIONI	M4-M5	Calcolo combinatorio Definizione di probabilità I teoremi sulla probabilità dell'evento contrario, dell'unione e dell'intersezione di eventi Probabilità composta e condizionata Teorema delle probabilità totali e di Bayes	Saper calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni, semplici o con ripetizioni Calcolare la probabilità di un evento secondo la definizione classica, anche utilizzando le regole del calcolo combinatorio Calcolare la probabilità dell'evento contrario e dell'evento unione e intersezione di due eventi dati Stabilire se due eventi sono incompatibili o indipendenti Utilizzare il teorema delle probabilità composte, il teorema delle probabilità totali e il teorema di Bayes

CLASSE QUINTA Liceo scientifico e Scienze Applicate	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
RELAZIONI E FUNZIONI	<p>M1</p> <p>M4</p> <p>M1</p> <p>M1</p> <p>M1-M2-M3- M4-M5-</p>	<p>Limiti di funzioni</p> <p>Continuità di una funzione reale di variabile reale.</p> <p>La derivata di una funzione.</p> <p>I teoremi del calcolo differenziale.</p> <p>Massimi minimi flessi.</p> <p>Grafico di una funzione</p> <p>Gli integrali definiti e indefiniti.</p> <p>Le equazioni differenziali.</p> <p>Problemi e quesiti tratti da Esame di Stato</p>	<p>Saper calcolare limiti di funzioni reali di variabile reale</p> <p>Saper discutere la continuità di una funzione in un punto e riconoscere i punti di non continuità.</p> <p>Saper discutere la derivabilità e calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione.</p> <p>Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione.</p> <p>Conoscere e saper applicare i teoremi del calcolo differenziale.</p> <p>Saper calcolare i massimi i minimi e i flessi di una funzione utilizzando le derivate.</p> <p>Saper studiare una funzione e tracciarne il grafico.</p> <p>Essere in grado di passare dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa.</p> <p>Saper calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati, le proprietà di linearità, con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti.</p> <p>Saper calcolare gli integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale.</p> <p>Saper calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi.</p> <p>Saper risolvere le equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$, a variabili separabili, lineari.</p> <p>Saper risolvere problemi e quesiti tratti da Esame di Stato</p>
DATI E PREVISIONI (opzionale)	M4-M5	Le distribuzioni di probabilità.	Saper operare con le distribuzioni di probabilità di uso frequente di variabili casuali discrete o continue
ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO	M2	Equazione cartesiana di un piano e di una retta nello spazio Condizione di parallelismo e perpendicolarità nello spazio	Saper individuare equazioni di rette e piani note certe condizioni

LICEO LINGUISTICO

CLASSE TERZA Liceo Linguistico	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
ARITMETICA E ALGEBRA	M1	Equazioni e disequazioni di secondo grado Radicali numerici Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo	Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado Risolvere espressioni contenenti radicali numerici Risolvere equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo
GEOMETRIA PIANA	M2 M3	La retta nel piano cartesiano: ripasso e approfondimento Coniche: la parabola la circonferenza (opzionale) esempi di luoghi geometrici	Rappresentare nel piano cartesiano una conica di data equazione e conoscere il significato dei parametri della sua equazione Scrivere l'equazione di una parabola, date alcune condizioni Risolvere semplici problemi su coniche e rette
DATI E PREVISIONI (opzionale)	M4	Valori medi e indici di variabilità	Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione Riconoscere se due caratteri sono dipendenti o indipendenti

CLASSE QUARTA Liceo Linguistico	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
ARITMETICA E ALGEBRA	M1	Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo (se non svolto nell'anno precedente)	Risolvere equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo

RELAZIONI E FUNZIONI	M4	Funzioni esponenziali e logaritmiche	Tracciare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche
	M1	Proprietà dei logaritmi	Conoscere le proprietà dei logaritmi e saper individuare le condizioni di esistenza di un'espressione contenente logaritmi
		Equazioni e disequazioni esponenziali e Logaritmiche	Semplificare espressioni contenenti esponenziali e logaritmi, applicando in particolare le proprietà dei logaritmi
		Goniometria e funzioni goniometriche	Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
			Conoscere le definizioni e le principali proprietà delle funzioni goniometriche seno, coseno e tangente di un angolo.
DATI E PREVISIONI (opzionale)	M4-M5	Calcolo combinatorio Definizione di probabilità dell'evento contrario, dell'unione e dell'intersezione di eventi Probabilità composta	Calcolare la probabilità di un evento secondo la definizione classica, anche utilizzando le regole del calcolo combinatorio Calcolare la probabilità dell'evento contrario e dell'evento unione e intersezione di due eventi dati

CLASSE QUINTA Liceo Linguistico	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
RELAZIONI E FUNZIONI	M1	Le funzioni e le loro proprietà. Limiti di funzioni. Continuità di una funzione reale di variabile reale. La derivata di una funzione. I teoremi del calcolo differenziale. Massimi minimi flessi. Grafico di una funzione Gli integrali definiti e indefiniti (opzionale)	Saper individuare le caratteristiche di una funzione. Saper calcolare limiti di funzioni algebriche razionali. Saper discutere la continuità di una funzione in un punto e riconoscere i punti di non continuità. Saper calcolare la derivata di una funzione algebrica razionale mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione. Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione. Conoscere e saper applicare i teoremi del calcolo differenziale. Saper calcolare i massimi i minimi e i flessi di una funzione algebrica razionale utilizzando le derivate. Saper studiare una funzione algebrica razionale e tracciarne il grafico. Saper calcolare gli integrali indefiniti di funzioni algebriche razionali mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità. Saper calcolare l'area di superfici piane

La programmazione può subire aggiustamenti dovuti a fattori contingenti con particolare riferimento alla situazione iniziale della classe.

METODI

I vari argomenti verranno introdotti attraverso una pluralità di situazioni di apprendimento: problem solving (con problemi stimolo particolarmente idonei a far insorgere in modo naturale congetture, ipotesi, soluzioni), lezioni frontali, lavori di gruppo.

Nell'approccio alle diverse tematiche si avrà cura di sottolineare gli aspetti unitari, le relazioni e le reciproche connessioni all'interno della matematica stessa e i collegamenti con le altre discipline (in particolare la fisica) e la realtà. Si forniranno inoltre spunti per inquadrare storicamente l'evoluzione della disciplina.

L'uso degli strumenti informatici (software didattici, LIM), quando ciò si rivelerà opportuno, consentirà l'esplorazione e il consolidamento di proprietà e leggi matematiche e permetterà di passare agevolmente da un registro di rappresentazione a un altro (numerico, grafico, funzionale).

In coerenza con le indicazioni nazionali, *ferma restando l'importanza dell'acquisizione delle tecniche, verranno evitate dispersioni in tecnicismi ripetitivi o casistiche sterili che non contribuiscono in modo significativo alla comprensione dei problemi. L'indicazione principale è: pochi concetti e metodi fondamentali, acquisiti in profondità.*

VALUTAZIONE

TIPOLOGIA DI VERIFICA

- Test oggettivo
- Risoluzione di esercizi e/o problemi
- Interrogazione orale
- Test a risposta multipla
- Compito di comprensione del testo
- Compito a domanda aperta
- Relazione
- Risoluzione di giochi tratti da competizioni matematiche
- Quesiti prove INVALSI
- Problemi prove OCSE-PISA
- Quesiti e problemi tratti da ESAME di STATO

Per la valutazione delle prove scritte e/o orali, si userà la scala di valutazione qui riportata

2 (<i>valutazione minima</i>)	Si assegna la valutazione minima nel caso di impreparazione dichiarata dallo studente o accertata dall'insegnante.
3 (<i>insufficienza molto grave</i>)	L'alunno non ha alcuna conoscenza degli argomenti trattati, nemmeno dei loro aspetti fondamentali.
4 (<i>gravemente insufficiente</i>)	L'alunno evidenzia gravi lacune nella conoscenza degli argomenti trattati e/o denota altresì difficoltà nella comprensione dei quesiti proposti.
5 (<i>insufficiente</i>)	L'alunno rivela una conoscenza degli argomenti parziale, superficiale e/o non sempre corretta. Ha difficoltà ad affrontare i quesiti proposti e nemmeno con la guida dell'insegnante sa giungere alla loro soluzione.
6 (<i>sufficiente</i>)	L'alunno conosce gli argomenti più importanti, sia pure a un livello prevalentemente mnemonico. Sa riprodurre procedure note e sa risolvere semplici problemi e/o quesiti. Risponde alle domande in maniera coerente e sostanzialmente corretta anche senza l'utilizzo di un lessico specifico.
7 (<i>discreto</i>)	L'alunno conosce in modo sostanzialmente completo i contenuti e sa risolvere problemi e/o quesiti di media difficoltà, utilizzando un linguaggio specifico adeguato.
8 (<i>buono</i>)	L'alunno conosce in modo completo i contenuti e affronta e risolve in modo autonomo i problemi e/o i quesiti proposti. Espone i ragionamenti in modo coerente e motivato, utilizzando sempre una terminologia appropriata.
9 (<i>distinto</i>)	L'alunno possiede una conoscenza completa, approfondita e consapevole degli argomenti anche in situazioni nuove. Dimostra pronta intuizione di fronte a tutte le tematiche proposte, sviluppandole in modo organico, coerente e sempre motivato. Espone il proprio pensiero in modo chiaro, appropriato ed efficace.
10 (<i>ottimo</i>)	L'alunno possiede tutte le competenze della valutazione di distinto, utilizza le conoscenze in modo personale, affrontando anche situazioni nuove e possiede una spiccata propensione per la disciplina, che gli consente di andare oltre l'informazione scolastica e di elaborare le conoscenze in modo originale.

In ogni verifica scritta si espliciteranno i punteggi relativi ad ogni esercizio e sulla base della seguente conversione verrà assegnata la valutazione della prova.

Punteggio totale	0	1-19	20-26	27-33	34-41	42-49	50-57	58-62	63-67	68-72	73-77	78-82	83-87	88-92	93-97	98-100
Voto	2	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10

Il presente documento è stato revisionato dal Dipartimento di Matematica-Fisica-Informatica nella riunione del 01 ottobre 2020.