

# Curricolo di Matematica

## CLASSE I

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare calcoli a mente, con carta e penna, con calcolatrici o strumenti informatici con i numeri interi e razionali, sia scritti come frazione che come numeri decimali.</li> <li>• Rappresentare i numeri interi e razionali su una retta.</li> <li>• Operare con numeri interi, razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati.</li> <li>• Scrivere un numero in forma esponenziale e in notazione scientifica.</li> <li>• Operare, a livello elementare, con valori approssimati. Risolvere espressioni aritmetiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli insiemi numerici: rappresentazioni, ordinamento, operazioni e proprietà.</li> <li>• Struttura, ordinamento e rappresentazione sulla retta graduata dei numeri appartenenti agli insiemi <math>N</math>, <math>Z</math> e <math>Q</math>.</li> <li>• L'algoritmo euclideo tra numeri interi per il calcolo del MCD.</li> <li>• Motivazione del passaggio da un insieme numerico ad un altro.</li> <li>• Evoluzione storica dei sistemi di numerazione.</li> <li>• Il concetto di approssimazione.</li> <li>• Passaggio dal linguaggio numerico a quello simbolico.</li> <li>• Elementi di base del calcolo letterale (polinomi e operazioni tra essi).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire, descrivere graficamente e applicare le operazioni con gli insiemi.</li> <li>• Individuare le proprietà di una relazione.</li> <li>• Definire e riconoscere relazioni di equivalenza e di ordine.</li> <li>• Riconoscere quando una relazione è una funzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli insiemi e le operazioni.</li> <li>• Il concetto di relazione e di funzione.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire e descrivere figure e proprietà delle figure geometriche studiate.</li> <li>• Comprendere i passaggi logici di una dimostrazione.</li> <li>• Realizzare costruzioni elementari con riga e compasso e utilizzando strumenti informatici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nozioni intuitive della geometria del piano.</li> <li>• Le principali figure del piano.</li> <li>• Dal metodo intuitivo a quello razionale.</li> <li>• Gli enti fondamentali della geometria, significato dei termini: ente primitivo, postulato, assioma, definizione, dimostrazione.</li> <li>• Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di triangoli.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dividere due polinomi in analogia con la divisione in <math>Z</math>.</li> <li>• Fattorizzare polinomi</li> <li>• Applicare il teorema di Ruffini.</li> <li>• Eseguire calcoli con semplici espressioni contenenti lettere.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La divisione di polinomi.</li> <li>• La fattorizzazione come procedimento inverso dello sviluppo.</li> <li>• Potenze e radici.</li> <li>• Teorema di Ruffini.</li> <li>• Principio di identità dei polinomi.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando le tavole di verità.</li> <li>• Risolvere equazioni, disequazioni di primo grado anche per via grafica.</li> <li>• Descrivere un problema con una equazione, una disequazione o un sistema di equazioni o disequazioni e risolverlo.</li> <li>• Analizzare ed interpretare dal punto di vista analitico situazioni tratte dalla vita quotidiana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La logica.</li> <li>• Equazioni e disequazioni di primo grado.</li> <li>• Sistemi di disequazioni di primo grado.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rilevare, organizzare e rappresentare in diversi modi un insieme di dati.</li> <li>• Rappresentare classi di dati mediante grafici anche utilizzando adeguatamente strumenti informatici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapporti e percentuali.</li> <li>• Rilevazioni dei dati.</li> <li>• Organizzazione dei dati.</li> <li>• Principali rappresentazioni grafiche</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire e descrivere figure e proprietà delle figure geometriche studiate.</li> <li>• Comprendere i passaggi logici di una dimostrazione.</li> <li>• Riconoscere proprietà invarianti per isometrie.</li> <li>• Realizzare costruzioni elementari con riga e compasso e utilizzando strumenti informatici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poligoni e loro proprietà.</li> <li>• La corrispondenza di Talete e relative conseguenze.</li> <li>• Il metodo delle coordinate: rappresentazione di punti e rette nel piano.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper usare un foglio elettronico per analizzare e rappresentare graficamente dati.</li> <li>• Realizzare costruzioni elementari con riga e compasso e utilizzando strumenti informatici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fogli elettronici, programmi didattici di ambito geometrico.</li> </ul>

## Classe II

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado.</li> <li>• Riconoscere i numeri irrazionali e sapere argomentare su di essi, riconoscendone le caratteristiche.</li> <li>• Operare con i numeri irrazionali e reali, valutare l'ordine di grandezza dei risultati.</li> <li>• Risolvere semplici espressioni contenenti radicali.</li> <li>• Eseguire calcoli con semplici espressioni contenenti radicali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripetizione delle equazioni di primo grado e completamento.</li> <li>• Sistemi di equazioni e di disequazioni di primo grado.</li> <li>• Struttura, ordinamento e rappresentazione sulla retta graduata dei numeri appartenenti all'insieme R.</li> <li>• Proprietà dei radicali e loro calcolo.</li> <li>• La potenza dei numeri positivi ad esponente razionale; estensione delle proprietà delle potenze.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo dell'algebra per la risoluzione di problemi geometrici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circonferenza e cerchio: principali proprietà.</li> <li>• Poligoni inscritti e circoscritti-poligoni regolari.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni, disequazioni, sistemi di equazioni e di disequazioni, di secondo grado anche per viagrafica.</li> <li>• Rappresentare funzioni nel piano cartesiano o mediante strumenti informatici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il linguaggio delle funzioni: dominio codominio, funzione inversa, composizione di funzioni.</li> <li>• Funzioni ed equazioni: collegamento.</li> <li>• Funzioni elementari: <math>f(x)=ax+b</math>; funzioni lineari a tratti e funzioni quadratiche.</li> <li>• Rappresentazione di funzioni: numerica, funzionale, grafica</li> <li>• Equazioni e disequazioni di secondo grado, equazioni e disequazioni di grado superiore riducibili.</li> <li>• Sistemi di equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore.</li> <li>• Equazioni irrazionali e in modulo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare rilevamenti statistici. Ordinarli e rappresentarli graficamente.</li> <li>• Analizzare dati utilizzando i valori di sintesi (moda, media e mediana) e fare previsioni</li> <li>• Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementi di statistica descrittiva e cenni di probabilità</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere figure equivalenti e simili.</li> <li>• Riconoscere la portata concettuale del Teorema di Pitagora.</li> <li>• Usare i teoremi di Pitagora ed Euclide nella risoluzione dei problemi</li> <li>• Risolvere semplici problemi in cui interviene la similitudine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equivalenza e similitudine tra figure piane.</li> <li>• Il teorema di Talete.</li> <li>• Lunghezza della circonferenza, area del cerchio, sez. aurea. I</li> </ul>

## Classe III

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni di vario tipo sino a quelle irrazionali e con valori assoluti.</li> <li>• Applicare equazioni e disequazioni per determinare il dominio e il segno di una funzione algebrica.</li> <li>• Saper costruire ed operare con gli insiemi numerici e le loro proprietà.</li> <li>• Riconoscere le proprietà di una funzione dal suo grafico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Illustrare i procedimenti risolutivi delle varie tipologie di equazioni e disequazioni sino a quelle irrazionali e con valori assoluti.</li> <li>• Gli insiemi numerici: N, Z, Q, R</li> <li>• Definire che cosa è una funzione.</li> <li>• Definizione di funzione pari e di funzione dispari;</li> <li>• Definizione di funzione iniettiva, suriettiva, biiettiva, invertibile; simmetrica rispetto agli assi cartesiani e rispetto all'origine.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi di geometria analitica relativi alla retta.</li> <li>• Utilizzare i grafici per interpretare graficamente equazioni e disequazioni.</li> <li>• Risolvere semplici problemi sulle trasformazioni geometriche nel piano cartesiano.</li> <li>• Dedurre dal grafico di una funzione quelli di altre funzioni ottenibili con trasformazioni geometriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il metodo delle coordinate.</li> <li>• La retta.</li> <li>• I fasci di rette.</li> <li>• Le trasformazioni geometriche: simmetrie, traslazioni, dilatazioni</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere e tracciare il grafico di una conica di data equazione.</li> <li>• Scrivere l'equazione di una conica che soddisfa delle condizioni assegnate.</li> <li>• Risolvere dei problemi che coinvolgono rette e coniche.</li> <li>• Utilizzare i grafici delle coniche per dedurre i grafici di alcune funzioni ed interpretare graficamente equazioni e disequazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione alle coniche.</li> <li>• Parabola.</li> <li>• Circonferenza.</li> <li>• Ellisse.</li> <li>• Iperbole.</li> <li>• Fasci di parabole e di circonferenze.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire ed operare con le potenze ad esponente reale.</li> <li>• Ricavare le proprietà delle potenze ad esponente reale formalmente dalle potenze precedentemente studiate.</li> <li>• Acquisire le tecniche di calcolo per risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali.</li> <li>• Definire ed operare con i logaritmi.</li> <li>• Acquisire le proprietà dei logaritmi ed applicarle per risolvere semplici espressioni logaritmiche ed esponenziali.</li> <li>• Acquisire le tecniche di calcolo per risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potenza ad esponente reale;</li> <li>• funzione esponenziale;</li> <li>• equazioni e disequazioni esponenziali;</li> <li>• definizione di logaritmo e relative proprietà;</li> <li>• la funzione logaritmo; equazioni e disequazioni logaritmiche</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Specificare l'espressione analitica di successioni elementari, anche definite ricorsivamente.</li> <li>• Determinare i termini di una successione definita ricorsivamente o analiticamente.</li> <li>• Stabilire se una successione è limitata, se è monotona in senso stretto o in senso lato.</li> <li>• Inserire m medi tra due numeri dati</li> <li>• Calcolare la somma dei termini di una progressione finita, sia aritmetica che geometrica.</li> <li>• Calcolare il prodotto di n termini consecutivi di una progressione geometrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Successioni.</li> <li>• Progressioni aritmetiche.</li> <li>• Progressioni geometriche.</li> </ul>

## CLASSE IV

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le formule goniometriche.</li> <li>• Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche.</li> <li>• Risolvere semplici sistemi di equazioni e disequazioni goniometriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizioni e rappresentazioni delle funzioni goniometriche.</li> <li>• Relazioni e formule fondamentali.</li> <li>• Equazioni e disequazioni goniometriche.</li> <li>• Sistemi di equazioni e disequazioni goniometriche.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con le relazioni tra i lati e gli angoli di un triangolo rettangolo.</li> <li>• Esprimere e scrivere il teorema dei seni, del coseno, delle proiezioni.</li> <li>• Risolvere problemi trigonometrici con i triangoli rettangoli, i triangoli qualsiasi, i quadrilateri e le circonferenze inscritte e circoscritte ad un triangolo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risoluzione dei triangoli rettangoli.</li> <li>• Area di un triangolo e di un parallelogrammo.</li> <li>• Raggio della circonferenza inscritta e circoscritta ad un triangolo.</li> <li>• Risoluzione dei triangoli in generale.</li> <li>• Area di un quadrilatero qualunque.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere semplici problemi sulle trasformazioni geometriche Dedurre dal grafico di una funzione quelli di altre funzioni ottenibili con trasformazioni geometriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le trasformazioni geometriche: rotazioni, omotetie e affinità</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire le tecniche per risolvere problemi le cui soluzioni necessitano di una discussione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussioni grafiche di sistemi parametrici di secondo grado con applicazione alla risoluzione di problemi di geometria sia analitica che euclidea, anche mediante la trigonometria.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scrivere ed operare con i numeri immaginari.</li> <li>• Eseguire addizioni, moltiplicazioni, potenze e divisioni tra numeri complessi espressi in forma algebrica.</li> <li>• Rappresentare i numeri complessi nel piano di Gauss;</li> <li>• Trasformare la forma algebrica di un numero complesso in quella trigonometrica e viceversa.</li> <li>• Eseguire operazioni con i numeri complessi in forma trigonometrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione algebrica, geometrica e trigonometrica di un numero complesso;</li> <li>• Il piano di Gauss per la rappresentazione geometrica dei numeri complessi;</li> <li>• L'algebra dei numeri complessi.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere la posizione reciproca di rette e piani nello spazio.</li> <li>• Costruire poliedri e solidi di rotazione.</li> <li>• Calcolare misure di superfici e volumi di poliedri e solidi di rotazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rette e piani nello spazio: parallelismo e perpendicolarità principali.</li> <li>• Diedri, angoloidi, poliedri, solidi di rotazione. Misure di superfici e di volumi.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper applicare la definizione di limite nelle verifiche dei limiti.</li> <li>• Saper operare con i limiti.</li> <li>• Saper applicare i limiti notevoli nel calcolo dei limiti.</li> <li>• Saper confrontare infinitesimi ed infiniti.</li> <li>• Saper riconoscere alcune forme indeterminate e risolverle.</li> <li>• Saper determinare gli eventuali asintoti di una funzione.</li> <li>• Saper tracciare il grafico probabile di una funzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di limite di una funzione. Teoremi sui limiti.</li> <li>• Operazioni con i limiti, alcune forme indeterminate, infinitesimi, infiniti e loro confronto, funzioni continue.</li> <li>• I tre tipi di discontinuità.</li> <li>• Asintoti.</li> </ul>

## Classe V

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare il rapporto incrementale di una funzione</li> <li>• Calcolare la derivata di una funzione</li> <li>• Calcolare e rappresentare graficamente i punti di massimo e di minimo di una funzione</li> <li>• Calcolare ed individuare graficamente i punti di flesso di una funzione</li> <li>• Rappresentare il grafico di una funzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di rapporto incrementale di una funzione reale in una variabile reale</li> <li>• Definizione di derivata di una funzione reale in una variabile reale;</li> <li>• Le operazioni che si possono fare con le derivate e le regole di derivazione.</li> <li>• Definizione di massimo e minimo relativi ed assoluti.</li> <li>• Definizione di concavità e convessità di una funzione, definizione di flesso.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere gli enunciati dei teoremi di Rolle, Cauchy, Lagrange</li> <li>• Calcolare i valori approssimati di una funzione complessa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di differenziale.</li> <li>• I teoremi di Rolle, Cauchy, Lagrange</li> <li>• Enunciare le regole di De L'Hopital.</li> <li>• Metodi di bisezione, delle tangenti e delle secanti con stima di errori.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare semplici aree</li> <li>• Calcolare semplici integrali indefiniti, riconducendoli ad integrali immediati, utilizzando opportunamente le regole dell'integrazione</li> <li>• Risolvere problemi e quesiti proposti nei precedenti esami di stato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrale definito</li> <li>• Primitiva di una funzione.</li> <li>• Integrali immediati</li> <li>• Regole di integrazione</li> <li>• Teorema fondamentale del calcolo integrale.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raccogliere gli oggetti in gruppi specificandone il numero.</li> <li>• Saper risolvere problemi di calcolo combinatorio.</li> <li>• Calcolare la probabilità di un evento in vari modelli probabilistici.</li> <li>• Saper applicare il calcolo combinatorio anche nei problemi relativi al calcolo della probabilità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenze, medie, indici di dispersione.</li> <li>• Calcolo combinatorio</li> <li>• Statistiche bivariate, rappresentazioni grafiche, dipendenza statistica.</li> <li>• Vari tipi di probabilità e proprietà.</li> <li>• Formula di Bayes.</li> <li>• Definizione di variabili aleatorie.</li> <li>• Variabili aleatorie continue.</li> <li>• Variabili normali e binomiali.</li> <li>• Legge dei grandi numeri.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere semplici esercizi sulle serie numeriche</li> <li>• Risolvere semplici equazioni differenziali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di serie numerica, convergenza e divergenza</li> <li>• Definizione di equazione differenziale:</li> <li>• Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili e lineari</li> <li>• Equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere semplici esercizi di geometria analitica nello spazio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le coordinate cartesiane nello spazio.</li> <li>• Il piano, la retta, alcune superfici notevoli</li> </ul>