

**COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA**  
**relative all'intero curriculum della disciplina**

1. competenza alfabetica funzionale
2. competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie
3. competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare
4. competenza imprenditoriale

La **competenza alfabetica funzionale** indica:

- l'abilità di comunicare in forma orale e scritta;
- la capacità di adattare il proprio modo di comunicare alle diverse situazioni;
- la capacità di raccogliere informazioni utilizzando fonti diverse e costruire un'argomentazione.

La **competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria** indica:

- la capacità di il pensiero matematico per risolvere problemi della vita quotidiana;
- la capacità di utilizzare modelli matematici come schemi, grafici, etc.;
- la capacità di utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;
- la capacità di applicare le conoscenze tecnologiche per risolvere problemi quotidiani.

La **competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare** indica:

- la capacità di applicare strategie efficaci di apprendimento;
- la capacità di lavorare in gruppo in maniera costruttiva;
- la capacità di empatizzare;
- la capacità di gestire il tempo e le informazioni.

La **competenza imprenditoriale** indica:

- la capacità di risoluzione dei problemi;
- la capacità di riconoscere come le idee si possono trasformare in azioni;
- la capacità di pianificare un progetto e realizzarlo.

Classe prima Liceo Scientifico – Scienze Applicate

Competenze	Abilità	Conoscenze
INSIEMI		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le notazioni insiemistiche</li> <li>– Operare con gli insiemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Introduzione del concetto di insieme e rappresentazioni</li> <li>– Operazioni insiemistiche e loro proprietà</li> </ul>
CENNI DI LOGICA		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare gli operatori logici e i quantificatori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Operatori logici</li> <li>– Quantificatori</li> <li>– Condizione necessaria e sufficiente</li> </ul>
INSIEMI NUMERICI		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze</li> <li>– Calcolare espressioni</li> <li>– Operare con i numeri razionali (relazione tra numeri decimali e frazioni)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Proprietà delle operazioni negli insiemi numerici</li> <li>– Proprietà delle potenze con esponente intero positivo o negativo</li> <li>– Insieme dei numeri razionali</li> <li>– Insieme dei numeri reali (approccio intuitivo)</li> </ul>

## CALCOLO LETTERALE

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Operare con i monomi e i polinomi (in particolare i prodotti notevoli)</li> <li>– Scomporre i polinomi in fattori</li> <li>– Operare con le frazioni algebriche</li> <li>– Eseguire la divisione tra polinomi</li> <li>– Utilizzare il teorema del resto, di Ruffini e la regola di Ruffini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Proprietà dei monomi e dei polinomi, operazioni</li> <li>– Scomposizione di polinomi</li> <li>– Frazioni algebriche, condizioni di esistenza, operazioni</li> <li>– Teorema del resto, di Ruffini e regola di Ruffini</li> </ul>
---	---	---

## EQUAZIONI DI I GRADO

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Risolvere una equazione di I grado e verificarne la soluzione</li> <li>– Costruire il modello algebrico di un problema</li> <li>– Risolvere equazioni numeriche frazionarie</li> <li>– Discutere semplici equazioni letterali intere</li> <li>– Risolvere una equazione di grado superiore al primo attraverso la legge di annullamento del prodotto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Concetto di equazione</li> <li>– Classificazione dei vari tipi di equazione</li> <li>– Equazioni equivalenti</li> <li>– Principi di equivalenza</li> <li>– Equazioni indeterminate e impossibili</li> <li>– Condizioni di accettabilità per le equazioni frazionarie</li> <li>– Discussione di una equazione letterale intera</li> <li>– Equazioni di grado superiore al primo riconducibili a quelle di primo grado</li> </ul>
---	--	--

DISEQUAZIONI DI I GRADO INTERE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verificare se un numero è soluzione di una disequazione</li> <li>– Risolvere una disequazione lineare numerica</li> <li>– Risolvere un sistema di disequazioni</li> <li>– Risolvere ed eventualmente discutere una disequazione lineare letterale</li> <li>– Risolvere problemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Concetto di disuguaglianza e di disequazione</li> <li>– Concetto di intervallo</li> <li>– Principi di equivalenza delle disequazioni</li> <li>– Sistemi di disequazioni</li> <li>– Disequazioni letterali</li> <li>– Problemi risolvibili con disequazioni</li> </ul>
NOZIONI FONDAMENTALI DI GEOMETRIA RAZIONALE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare il linguaggio della geometria, acquisendo proprietà di linguaggio e comprendendone l'importanza</li> <li>– Analizzare l'enunciato di un teorema, distinguendo ipotesi e tesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Significato di concetto primitivo, definizione, postulato, teorema e sua dimostrazione</li> <li>– Definizioni e concetti degli enti geometrici fondamentali</li> </ul>
TRIANGOLI		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Applicare i criteri di congruenza dei triangoli</li> <li>– Elaborare dimostrazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Concetto di congruenza e criteri di congruenza dei triangoli</li> <li>– Elementi notevoli dei triangoli</li> <li>– Principali proprietà dei triangoli e dei loro elementi</li> <li>– Disuguaglianze tra gli elementi di un triangolo</li> </ul>

PERPENDICOLARITÀ E PARALLELISMO		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Applicare criteri, teoremi e proprietà studiate nella dimostrazione di teoremi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Concetto di perpendicolarità e parallelismo</li> <li>– Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli</li> <li>– Criteri di parallelismo e teoremi sulle rette parallele</li> <li>– Somma degli angoli interni di un poligono</li> </ul>
QUADRILATERI NOTEVOLI		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> <li>–</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Riconoscere i quadrilateri particolari</li> <li>– Applicare teoremi e proprietà nelle dimostrazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Definizioni di: parallelogramma, rettangolo, rombo, quadrato, trapezio e loro proprietà</li> <li>– Teorema del fascio di rette parallele e relativi corollari</li> </ul>

## STATISTICA

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico</li> <li>– 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</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rappresentare distribuzioni di frequenze mediante tabelle e diversi tipi di grafici</li> <li>– Interpretare grafici che rappresentano dati statistici</li> <li>– Calcolare e interpretare rapporti statistici e numeri indice</li> </ul> <p>Calcolare i diversi tipi di valori di sintesi di un insieme di dati</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Concetti fondamentali: fasi e modalità di un'indagine statistica, unità statistica e popolazione</li> <li>– Frequenze e tabelle</li> <li>– Rappresentazioni grafiche dei dati</li> <li>– Indici di posizione (medie, moda, mediana)</li> </ul> <p>La variabilità</p>
--	--	---

Classe seconda Liceo Scientifico – Scienze Applicate

Competenze	Abilità	Conoscenze
DISEQUAZIONI FRAZIONARIE/GRADO SUPERIORE AL PRIMO		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Risolvere una disequazione frazionaria</li> <li>– Risolvere una disequazione di grado superiore al primo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Disequazioni frazionarie</li> <li>– Disequazioni di grado superiore al primo risolvibili con scomposizione</li> </ul>
RELAZIONI E FUNZIONI		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rappresentare una relazione per elencazione, con diagramma a frecce e con diagramma cartesiano</li> <li>– Individuare il dominio e il codominio di una relazione</li> <li>– Individuare le proprietà di cui gode una relazione</li> <li>– Distinguere tra una relazione e una funzione</li> <li>– Determinare il dominio di semplici funzioni matematiche</li> <li>– Tracciare il grafico di alcune funzioni notevoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Concetto di relazione tra due insiemi e in un insieme</li> <li>– Dominio e codominio di una relazione</li> <li>– Proprietà delle relazioni su un insieme</li> <li>– Concetto di funzione</li> <li>– Grafico di funzione</li> <li>– Funzioni matematiche</li> <li>– Funzioni notevoli (lineare, inversa, quadratica) e loro grafici</li> </ul>

SISTEMI DI EQUAZIONI DI I GRADO		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Risolvere graficamente un sistema lineare di due equazioni in due incognite</li> <li>– Riconoscere quando un sistema è determinato, indeterminato o impossibile</li> <li>– Risolvere semplici sistemi con tre incognite</li> <li>– Tradurre un problema in un sistema di equazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Concetto di sistema di equazioni</li> <li>– Metodo grafico e metodi algebrici di risoluzione di un sistema</li> </ul>
RADICALI		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Applicare le proprietà fondamentali dei radicali</li> <li>– Semplificare radicali</li> <li>– Calcolare il valore di semplici espressioni contenenti radicali</li> <li>– Applicare le nozioni sui radicali alla risoluzione di equazioni e di disequazioni a coefficienti irrazionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Definizione di radice di indice pari e di indice dispari</li> <li>– Proprietà fondamentali dei radicali, in particolare la proprietà invariantiva</li> <li>– Operazioni con i radicali</li> <li>– Trasformazione dei radicali: trasporto di un fattore fuori e dentro il simbolo di radice, razionalizzazione del denominatore di una frazione</li> <li>– Significato di potenza con esponente razionale</li> </ul>



EQUAZIONI DI II GRADO		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Risolvere equazioni di II grado</li> <li>– Scomporre un trinomio di II grado in fattori lineari</li> <li>– Risolvere problemi il cui modello algebrico è un'equazione di II grado</li> <li>– Risolvere semplici equazioni parametriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Forma canonica di un'equazione di II grado</li> <li>– Classificazione delle equazioni di II grado e metodi risolutivi</li> <li>– Significato del discriminante</li> <li>– Relazioni tra radici e coefficienti di una equazione di II grado</li> </ul>
EQUAZIONI E SISTEMI DI GRADO SUPERIORE AL II		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Risolvere equazioni di grado superiore al II (equazioni binomie, monomie, trinomie, equazioni risolubili con opportune sostituzioni)</li> <li>– Risolvere particolari equazioni di grado superiore al secondo mediante scomposizione in fattori</li> <li>– Risolvere sistemi di secondo grado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Equazioni binomie e monomie</li> <li>– Forma canonica delle equazioni trinomie, in particolare delle biquadratiche</li> <li>– Metodo risolutivo dei sistemi di equazioni di II grado</li> </ul>
DISEQUAZIONI DI II GRADO		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Risolvere graficamente (parabola) una disequazione di II grado intera e fratta</li> <li>– Risolvere sistemi di disequazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Forma canonica delle disequazioni di II grado</li> <li>– Disequazioni binomie e trinomie</li> <li>– Interpretazione grafica delle disequazioni di II grado</li> </ul>

CENNI DI GEOMETRIA ANALITICA		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– 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</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Risolvere problemi sulla retta nel piano cartesiano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Piano cartesiano: punto medio, distanza tra due punti</li> <li>– La retta nel piano cartesiano: parallelismo, perpendicolarità, fasci di rette</li> </ul>
CENNI DI TRIGONOMETRIA		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>– Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Saper convertire dai gradi ai radianti e viceversa</li> <li>– Saper riconoscere e rappresentare le principali funzioni goniometriche</li> <li>– Saper risolvere problemi con teoremi sui triangoli rettangoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Angoli e loro misure</li> <li>– Funzioni goniometriche e loro grafici</li> <li>– Teoremi sui triangoli rettangoli</li> </ul>

CIRCONFERENZA E POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Eseguire dimostrazioni e costruzioni geometriche utilizzando i concetti appresi</li> <li>– Riconoscere i poligoni inscrittibili e circoscrivibili</li> <li>– Applicare definizioni, proprietà e teoremi studiati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Concetto di luogo geometrico</li> <li>– Definizione di circonferenza, arco, corda, angolo al centro, angolo alla circonferenza e loro proprietà</li> <li>– Posizioni reciproche di rette e circonferenze</li> <li>– Concetto di poligono inscritto e circoscritto a una circonferenza</li> <li>– Punti notevoli dei triangoli</li> <li>– Condizioni per l'inscrittibilità e la circoscrivibilità</li> <li>– Poligoni regolari</li> </ul>
L'AREA E I TEOREMI DI PITAGORA ED EUCLIDE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico</li> <li>– Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Applicare i teoremi e le formule studiate</li> <li>– Risolvere problemi geometrici per via algebrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Concetto di equivalenza tra figure</li> <li>– Criterio di equiscomponibilità</li> <li>– Formule per calcolare le misure delle aree delle principali figure piane</li> <li>– Teorema di Pitagora</li> <li>– Teoremi di Euclide</li> </ul>
SIMILITUDINE – TEOREMA DI TALETE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico</li> <li>– Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</li> <li>– Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>– Comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Riconoscere le figure geometriche a cui è applicabile il teorema di Talete</li> <li>– Svolgere dimostrazioni applicando il teorema di Talete e le sue conseguenze</li> <li>– Riconoscere triangoli simili</li> <li>– Utilizzare i criteri di similitudine e i teoremi conseguenti nelle dimostrazioni e nella risoluzione dei problemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Concetti di proporzione tra grandezze e classi di grandezze proporzionali</li> <li>– Teorema di Talete e sue conseguenze</li> <li>– Concetto di similitudine</li> <li>– Criteri di similitudine per i triangoli</li> <li>– Proprietà dei poligoni simili</li> <li>– Teoremi su corde, secanti e tangenti ad una circonferenza</li> <li>– Sezione e rapporto aureo</li> </ul>

## LICEO SCIENTIFICO E SCIENZE APPLICATE

CLASSE: TERZA

MATERIA: MATEMATICA

### COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

relative all'intero curriculum della disciplina

1. competenza alfabetica funzionale
2. competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie
3. competenza digitale
4. competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare
5. competenza imprenditoriale

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modello equazioni e disequazioni.	<p>Saper risolvere equazioni e disequazioni del tipo descritto.</p> <p>Saper passare da un'equazione o disequazione ad una equivalente.</p> <p>Saper applicare le regole per risolvere una equazione o disequazione irrazionale o con valori assoluti.</p> <p>Saper operare con rappresentazioni grafiche opportune nella risoluzione di disequazioni fratte o di sistemi.</p> <p>Saper interpretare graficamente un'equazione o disequazione e le sue soluzioni.</p> <p>Saper scrivere le soluzioni in forma insiemistica utilizzando il linguaggio simbolico appropriato.</p>	<p><b>Equazioni e disequazioni</b></p> <p>Equazioni e disequazioni di grado maggiore di due, con valori assoluti, irrazionali.</p> <p>Disequazioni fratte</p> <p>Sistemi di disequazioni</p>

<p>Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modello funzioni.</p>	<p>Saper determinare il dominio e il codominio di una funzione anche graficamente</p> <p>Saper determinare, quando esiste, l'inversa.</p> <p>Saper determinare la composta.</p> <p>Saper risolvere graficamente equazioni e disequazioni.</p> <p>Sapere utilizzare software opportuni per tracciare grafici di funzioni</p> <p>Saper costruire i termini di una successione anche definita ricorsivamente.</p> <p>Saper fare la somma dei primi <math>n</math> termini di una progressione aritmetica e geometrica.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Funzioni</b></p> <p>Definizione e grafico</p> <p>Iniettività, suriettività e biunivocità</p> <p>Inversa e composizione</p> <p>Monotonia e periodicità</p> <p>Grafici delle funzioni elementari note</p> <p>Successioni</p> <p>Progressioni aritmetiche e geometriche</p>
--	---	--

<p>Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modelli equazioni lineari.</p> <p>Affrontare problemi geometrici sia con approccio sintetico, sia con approccio geometrico.</p> <p>Rappresentare e studiare le proprietà di luoghi geometrici.</p> <p>Utilizzare le coniche come modelli geometrici in contesti reali.</p>	<p>Sapere applicare le formule principali</p> <p>Saper usare le condizioni di parallelismo e perpendicolarità.</p> <p>Saper individuare la retta tangente ad una conica.</p> <p>Sapere, mediante condizioni assegnate, trovare l'equazione canonica di una conica.</p> <p>Saper disegnare grafici di funzioni riconducibili a coniche (o parti di coniche).</p> <p>Sapere utilizzare software opportuni per tracciare grafici di coniche.</p>	<p><b>Geometria analitica nel piano</b></p> <p>Distanza fra due punti, punto medio di un segmento.</p> <p>Retta. Retta per due punti. Parallelismo e perpendicolarità.</p> <p>Distanza punto-retta.</p> <p>Fasci di rette.</p> <p>Parabola</p> <p>Circonferenza</p> <p>Ellisse</p> <p>Iperbole</p> <p>Luoghi geometrici</p>
<p>Individuare invarianti e relazioni tra figure geometriche e utilizzare trasformazioni per risolvere problemi.</p>	<p>Sapere determinare le coordinate del trasformato di un punto o l'equazione della trasformata di una curva mediante una trasformazione.</p> <p>Sapere applicare una trasformazione al grafico di una curva piana.</p> <p>Saper trovare gli eventuali elementi uniti di una trasformazione.</p> <p>Saper disegnare, noto il grafico di <math>f(x)</math>, quello di <math>f(x+k)</math> <math>-f(x)</math> <math>f( x )</math> <math> f(x) </math> grafico dell'inversa di <math>f(x)</math>.</p>	<p><b>Trasformazioni lineari nel piano</b></p> <p>Isometrie, omotetie, dilatazioni</p>

<p>Costruire e analizzare modelli di andamenti periodici nella descrizione di fenomeni fisici o di altra natura.</p> <p>Analizzare e confrontare figure geometriche nel piano, individuando relazioni tra le lunghezze dei lati e le ampiezze degli angoli nei triangoli.</p> <p>Individuare invarianti di figure geometriche e utilizzare le trasformazioni geometriche per risolvere problemi.</p>	<p>Saper passare da gradi a radianti e viceversa.</p> <p>Saper calcolare semplici espressioni.</p> <p>Sapere applicare le leggi fondamentali e le formule di goniometria.</p> <p>Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche.</p> <p>Sapere operare con la calcolatrice scientifica per la ricerca di angoli o di valori di funzioni goniometriche.</p> <p>Saper risolvere triangoli.</p> <p>Saper risolvere problemi in cui è necessario applicare la trigonometria alla geometria piana e solida.</p>	<p><b>Goniometria e trigonometria</b></p> <p>Misura di archi</p> <p>Definizioni: seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante.</p> <p>Relazioni fondamentali.</p> <p>Seno, coseno e tangente di archi particolari.</p> <p>Grafici e proprietà delle funzioni goniometriche.</p> <p>Formule: addizione e sottrazione, duplicazione, bisezione, razionali per seno e coseno.</p> <p>Equazioni e disequazioni: elementari, lineari, omogenee.</p> <p>Trigonometria: risoluzione di un triangolo rettangolo e di un triangolo qualsiasi.</p>
<p>Utilizzare le tecniche del calcolo algebrico per risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</p> <p>Costruire modelli di crescita o decrescita esponenziale</p>	<p>Saper leggere il grafico e usare le proprietà delle funzioni esponenziale e logaritmo.</p> <p>Saper applicare le proprietà dei logaritmi.</p> <p>Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</p>	<p><b>Funzioni esponenziali e logaritmiche</b></p> <p>Potenze ad esponente reale. Funzione esponenziale. Equazioni e disequazioni esponenziali.</p> <p>Funzione logaritmo e proprietà. Equazioni e disequazioni logaritmiche.</p>

## LICEO SCIENTIFICO E SCIENZE APPLICATE

CLASSE: QUARTA

MATERIA: MATEMATICA

### COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

relative all'intero curriculum della disciplina

1. competenza alfabetica funzionale
2. competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie
3. competenza digitale
4. competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare
5. competenza imprenditoriale

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Elaborare informazioni e utilizzare consapevolmente metodi di calcolo</p> <p>Individuare invarianti di figure geometriche e utilizzare le trasformazioni geometriche per risolvere problemi.</p>	<p>Saper semplificare espressioni con i numeri complessi.</p> <p>Saper risolvere semplici equazioni nei numeri complessi.</p>	<p><b>Numeri complessi</b></p> <p>I numeri complessi e loro rappresentazioni</p> <p>Operazioni con i numeri complessi</p> <p>Radici n-esime di un numero complesso</p>
<p>Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.</p>	<p>Saper applicare le formule del calcolo combinatorio.</p> <p>Saper calcolare la probabilità di un evento semplice e di uno composto usando i teoremi sulla probabilità.</p> <p>Saper applicare, in semplici contesti il teorema di Bayes.</p>	<p><b>Probabilità</b></p> <p>Calcolo combinatorio: disposizioni, permutazioni, combinazioni semplici e con ripetizione</p> <p>Binomio di Newton</p> <p>Varie definizioni di probabilità</p> <p>Probabilità classica. Teoremi di probabilità contraria, probabilità totale, probabilità composta. Formula di Bayes</p>



<p>Confrontare e analizzare figure geometriche nello spazio, individuando invarianti e relazioni</p>	<p>Saper riconoscere la mutua posizione di rette, rette e piani, di piani, nello spazio.</p> <p>Saper calcolare l'area della superficie e il volume dei solidi notevoli.</p>	<p><b>Geometria solida</b></p> <p>Posizione di rette, di rette e piani, di piani nello spazio. Angoli diedri e angolidi</p> <p>Solidi notevoli: aree e volumi</p>
<p>Confrontare e analizzare figure geometriche nello spazio, individuando invarianti e relazioni</p>	<p>Sapere riconoscere se due vettori sono paralleli o perpendicolari</p> <p>Saper riconoscere la mutua posizione di due rette a partire dalla loro equazione</p> <p>Saper riconoscere la mutua posizione di due piani a partire dalla loro equazione</p> <p>Saper riconoscere la mutua posizione di una retta e di un piano a partire dalla loro equazione</p> <p>Saper calcolare la distanza fra un punto e una retta e fra un punto e un piano</p> <p>Saper determinare centro e raggio di una sfera</p>	<p><b>Geometria analitica nello spazio</b></p> <p>Vettori e operazioni con essi. Prodotto scalare e prodotto vettoriale. Distanza tra punti e punto medio.</p> <p>Posizione relativa di due rette ed equazione della retta in forma parametrica.</p> <p>Posizione relativa di due piani ed equazione del piano in forma cartesiana.</p> <p>Distanza punto - retta; tra due rette; tra due piani; punto - piano.</p> <p>Equazione della superficie sferica e della sfera.</p>

<p>Utilizzare i primi strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p>	<p>Saper usare il linguaggio simbolico per definire: intorni, punti d'accumulazione, estremo superiore e inferiore, massimo e minimo di un insieme di numeri reali.</p> <p>Saper trovare il sup, l'inf, i punti di accumulazione di un insieme dato.</p> <p>Saper calcolare semplici limiti anche riconducendoli a limiti notevoli.</p> <p>Saper trovare e distinguere le discontinuità.</p> <p>Saper risolvere le principali forme indeterminate.</p>	<p><b>Calcolo differenziale Topologia e limiti</b></p> <p>Intorni, estremo superiore, estremo inferiore, punti di accumulazione, isolati, di frontiera; insiemi chiusi e aperti</p> <p>Limiti. Limiti di successioni.</p> <p>Funzioni continue.</p> <p>Forme di indecisione. Limiti notevoli. Calcolo di limiti.</p> <p>Infiniti e infinitesimi.</p> <p>Discontinuità di una funzione.</p>
<p>Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.</p>	<p>Saper applicare il concetto di derivata alla fisica</p> <p>Saper calcolare la derivata di una funzione.</p> <p>Saper dimostrare e interpretare geometricamente i teoremi di Rolle e Lagrange</p>	<p><b>Calcolo differenziale Derivate</b></p> <p>Concetto di derivata, suo significato geometrico e applicazioni alla fisica (velocità e accelerazione)</p> <p>Derivate delle funzioni elementari</p> <p>Operazioni con le derivate. Derivata della funzione inversa e di una funzione composta. Derivate di ordine superiore.</p> <p>Derivabilità e continuità</p> <p>Teoremi di Rolle e Lagrange</p>

## LICEO SCIENTIFICO E SCIENZE APPLICATE

CLASSE: QUINTA

MATERIA: MATEMATICA

### COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

relative all'intero curriculum della disciplina

1. competenza alfabetica funzionale
2. competenza matematica e competenza di base in scienze e tecnologie
3. competenza digitale
4. competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare
5. competenza imprenditoriale

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura	<p>Saper determinare crescita, decrescenza, massimi e minimi relativi e assoluti di una funzione</p> <p>Saper determinare concavità, convessità e flessi di una funzione</p> <p>Saper determinare gli asintoti di una funzione</p> <p>Saper disegnare il grafico di una funzione</p> <p>Saper risolvere problemi di massimo e minimo</p>	<p><b>Studio di funzione</b></p> <p>Estremi relativi e assoluti: definizioni, condizioni necessarie e condizioni sufficienti per la loro esistenza</p> <p>Problemi di ottimizzazione.</p> <p>Concavità e convessità</p> <p>Flessi</p> <p>Asintoti</p> <p>Studio di funzione</p>
Utilizzare gli strumenti del calcolo integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura	<p>Saper calcolare integrali indefiniti immediati</p> <p>Saper calcolare integrali con la sostituzione e per parti</p> <p>Saper calcolare aree di piano con integrali definiti</p> <p>Saper calcolare volumi di solidi di rotazione con integrali</p>	<p><b>Calcolo integrale</b></p> <p>Primitiva in senso classico. Integrali indefiniti e proprietà</p> <p>Integrali indefiniti immediati. Integrazione per scomposizione</p> <p>Integrazione per sostituzione</p> <p>Integrazione per parti.</p> <p>Integrazione delle funzioni razionali fratte con il metodo di decomposizione</p>

	Sapere disegnare il grafico qualitativo della funzione integrale.	<p>Integrale definito. Funzione integrale. Teorema della media. Teorema fondamentale del calcolo integrale</p> <p>Calcolo di aree. Volumi dei solidi di rotazione. Area della regione di piano compresa fra due curve</p>
Elaborare informazioni e utilizzare consapevolmente metodi di calcolo	<p>Saper costruire algoritmi per la soluzione approssimata di un'equazione</p> <p>Saper costruire algoritmi per calcolare in modo approssimato un integrale</p>	<p><b>Analisi numerica</b></p> <p>Calcolo approssimato di un integrale</p> <p>Ricerca delle soluzioni di un'equazione e stima dell'errore</p>
Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli	Saper risolvere problemi di probabilità relativi a variabili aleatorie sia discrete che continue	<p><b>Distribuzioni di probabilità</b></p> <p>Variabili aleatorie discrete: valore medio, varianza, deviazione standard.</p> <p>Distribuzione binomiale</p> <p>Distribuzione di Poisson</p> <p>Variabili aleatorie continue: densità di probabilità e funzione di ripartizione</p> <p>Distribuzione normale</p>
Utilizzare gli strumenti del calcolo integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura	Saper utilizzare, in particolare in contesti fisici, equazioni differenziali per risolvere problemi	<p><b>Equazioni differenziali</b></p> <p>Equazioni differenziali del 1° e del 2° ordine omogenee e non omogenee con particolare riferimento a modelli fisici: modello di crescita e decrescita di una popolazione, moto armonico, caduta di un grave in presenza di attrito</p>

# **Curricolo Matematica classi biennio Classico, Linguistico e Scienze Umane**

CLASSE: 1<sup>^</sup> CLASSICO/LINGUISTICO/SCIENZE UMANE

MATERIA: MATEMATICA

## **COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA relative all'intero curriculum della disciplina**

<b>1. IMPARARE AD IMPARARE</b>	Gli studenti integrano ed applicano i contenuti affrontati in classe attraverso percorsi di ricerca personale.
<b>1. COMUNICARE</b>	La Matematica insegna ad utilizzare un linguaggio formale e rappresentazioni grafiche.
<b>2. COLLABORARE E PARTECIPARE</b>	La matematica consente di acquisire atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo.
<b>3. RISOLVERE PROBLEMI</b>	La disciplina contribuisce all'utilizzo di modelli per classi di problemi.

INSIEMI NUMERICI		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo nei vari insiemi numerici e saperle applicare in contesti reali rappresentandole anche sotto forma grafica.</li> <li>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>Padroneggiare il linguaggio della matematica ed esprimersi correttamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei numeri mediante il linguaggio degli insiemi</li> <li>Eseguire operazioni con le potenze e semplificare espressioni numeriche valutando l'ordine di grandezza dei risultati</li> <li>Impostare uguaglianze di rapporto per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale.</li> <li>Utilizzare in modo consapevole strumenti automatici di calcolo.</li> <li>Approssimare a meno di una determinata incertezza i risultati di operazioni numeriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cenni al linguaggio degli insiemi e alle operazioni tra essi</li> <li>Gli insiemi numerici <math>N</math>, <math>Z</math>, <math>Q</math>: rappresentazioni, operazioni, ordinamento.</li> <li>Potenze e loro proprietà. Rapporti e percentuali.</li> <li>Valori numerici approssimati e loro uso nei calcoli elementari.</li> </ul>
CALCOLO LETTERALE		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico e saperle applicare in contesti reali rappresentandole anche sotto forma grafica.</li> <li>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> <li>Padroneggiare il linguaggio della matematica ed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eseguire operazioni con monomi e polinomi e svolgere espressioni letterali</li> <li>individuare il metodo appropriato per fattorizzare un polinomio.</li> <li>Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado intere numeriche utilizzando i principi di equivalenza.</li> <li>Impostare e risolvere semplici problemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il linguaggio dell'algebra e il calcolo letterale: monomi, polinomi. Operazioni con i monomi e con i polinomi.</li> <li>Scomposizione di polinomi: raccoglimento totale e parziale, con prodotti notevoli, trinomio speciale e mediante il teorema e la regola di Ruffini</li> </ul>

esprimersi correttamente	modellizzabili attraverso equazioni di primo grado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni di primo grado a coefficienti numerici intere</li> <li>Disequazioni di primo grado intere</li> </ul>
<b>GEOMETRIA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni, utilizzando anche strumenti informatici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzare costruzioni geometriche elementari utilizzando anche strumenti informatici.</li> <li>Distinguere il ruolo svolto da assiomi, definizioni, teoremi nell'argomentazione matematica.</li> <li>Comprendere e svolgere semplici dimostrazioni (in particolare triangolo isoscele) e sviluppare semplici catene deduttive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nozioni fondamentali di geometria del piano.</li> <li>Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà.</li> <li>Luoghi geometrici (bisettrice di un angolo e asse di un segmento)</li> </ul>
<b>DATI E PREVISIONI</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e opportuni strumenti informatici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui.</li> <li>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e le misure di variabilità di una distribuzione di caratteri quantitativi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dati e loro rappresentazione.</li> <li>Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.</li> <li>Indici di sintesi e indici di variabilità</li> </ul>

*N.B.: le conoscenze sono riferite alle Linee Guida per i Licei del 2010 - DPR 89*

## **Curricolo Matematica classi biennio Classico, Linguistico e Scienze Umane**

CLASSE: 2° CLASSICO/LINGUISTICO/SCIENZE UMANE.

MATERIA: MATEMATICA.

### **COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA relative all'intero curriculum della disciplina**

<b>1. IMPARARE AD IMPARARE</b>	Gli studenti integrano ed applicano i contenuti affrontati in classe attraverso percorsi di ricerca personale.
<b>1. COMUNICARE</b>	La Matematica insegna ad utilizzare un linguaggio formale e rappresentazioni grafiche.
<b>2. COLLABORARE E PARTECIPARE</b>	La matematica consente di acquisire atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo.
<b>3. RISOLVERE PROBLEMI</b>	La disciplina contribuisce all'utilizzo di modelli per classi di problemi.



ARITMETICA E ALGEBRA		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</li> <li>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>operare con le frazioni algebriche e risolvere semplici equazioni frazionarie di primo grado</li> <li>Risolvere sistemi di equazioni di primo grado e saperne dare un'interpretazione grafica.</li> <li>Risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni di primo grado</li> <li>Impostare e risolvere semplici problemi modellizzabili con equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado.</li> <li>Semplificare espressioni contenenti radicali simili</li> <li>Operare con le potenze ad esponente razionale.</li> <li>Riconoscere i numeri razionali e quelli irrazionali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frazioni algebriche. Operazioni.</li> <li>Equazioni e disequazioni di primo grado frazionarie</li> <li>Sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado.</li> <li>Radicali quadratici e radicali con indice <math>n</math> nell'insieme dei numeri razionali positivi ed operazioni elementari su di essi.</li> <li>Potenze ad esponente razionale. Numeri reali e continuità della retta.</li> </ul>
GEOMETRIA		
COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni, utilizzando anche strumenti informatici.</li> <li>• Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare la figura corrispondente di una data in una isometria.</li> <li>• Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.</li> <li>• Calcolare il perimetro e l'area di poligoni anche utilizzando i teoremi di Euclide e di Pitagora.</li> <li>• Determinare la figura corrispondente di una data in una omotetia o in una similitudine.</li> <li>• Analizzare e risolvere problemi utilizzando proprietà delle similitudini.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equivalenze tra figure piane e Poligoni equiscomponibili.</li> <li>• Similitudine tra triangoli Teoremi di Euclide e di Pitagora. Teorema di Talete .</li> </ul>
<b>PIANO CARTESIANO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare lo strumento algebrico per rappresentare formalmente gli oggetti della geometria elementare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare nel piano cartesiano la lunghezza di un segmento e le coordinate del suo punto medio.</li> <li>• Scrivere l'equazione di una retta nel piano cartesiano, riconoscendo rette parallele e perpendicolari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il metodo delle coordinate: rappresentazione di punti e rette nel piano cartesiano.</li> <li>• Funzioni lineare.</li> <li>• Parallelismo e perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano.</li> </ul>
<b>DATI E PREVISIONI</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</li> <li>• Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper valutare in ambiti diversi la probabilità.</li> <li>• Scoprire errori nel calcolo della probabilità.</li> <li>• Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilità e frequenza.</li> <li>• Probabilità dell'evento unione e intersezione.</li> </ul>
---	---	--

**MATERIA: Matematica**

**COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA**

**relative all'intero curriculum della disciplina**

1. competenze alfabetico funzionali
2. competenza matematica
3. competenze personali, sociali e capacità di imparare ad imparare

**CLASSE: 3<sup>a</sup> linguistico/classico/scienze umane**

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizzare tecniche e procedure di calcolo.</li><li>• Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</li><li>• Costruire e utilizzare modelli</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Risolvere equazioni riconducibili alla forma canonica dell'equazione di secondo grado a coefficienti numerici, intere e a coefficienti frazionari.</li><li>• risolvere equazioni di secondo grado frazionarie</li><li>• Esprimere e ricavare la relazione tra i coefficienti e le radici di un'equazione.</li><li>• Applicare queste relazioni in semplici problemi.</li><li>• risolvere problemi anche tratti dalla realtà mediante equazioni opportune.</li><li>• Scomporre un trinomio di secondo grado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Funzioni ed equazioni di secondo grado</b></li><li>• formula risolutiva di un'equazione di secondo grado.</li><li>• relazioni tra soluzioni e coefficienti di un'equazione di secondo grado.</li><li>• scomposizione di un trinomio di secondo grado.</li><li>• problemi che hanno come modello un'equazione di secondo grado.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• rappresentare graficamente una parabola data la sua equazione individuandone il vertice, l'asse di simmetria e la concavità</li><li>• determinare le intersezioni della parabola con gli assi cartesiani (interpretando graficamente un'equazione di secondo grado)</li><li>• determinare le intersezioni tra parabola e retta risolvendo un sistema di secondo grado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>La Parabola e i sistemi di secondo grado</b></li><li>• la parabola nel piano cartesiano</li><li>• intersezione tra parabola e asse delle ascisse come interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado.</li><li>• Intersezione tra parabola e retta come interpretazione</li></ul>

		grafica di un sistema di secondo grado
<ul style="list-style-type: none"> <li>● individuare ed utilizzare la rappresentazione cartesiana delle espressioni algebriche</li> <li>● individuare strategie per risolvere problemi.</li> <li>● utilizzare modelli matematici</li> <li>● Utilizzare tecniche e procedure di calcolo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● rappresentare graficamente una disequazione e individuare le soluzioni</li> <li>● semplificare mediante il calcolo algebrico le disequazioni intere e frazionarie</li> <li>● risolvere sistemi di disequazioni</li> </ul>	<b>Disequazioni di secondo grado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● studio grafico di un trinomio di secondo grado mediante la parabola</li> <li>● metodo risolutivo di una disequazione di secondo grado intera e frazionaria</li> <li>● sistemi di disequazioni di secondo grado</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● individuare ed utilizzare la rappresentazione cartesiana delle espressioni algebriche</li> <li>● Utilizzare tecniche e procedure di calcolo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● risolvere equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo</li> <li>● rappresentare graficamente funzioni esprimibili mediante polinomi di grado superiore a due,</li> </ul>	<b>Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● equazioni monomie, binomie e trinomie e interpretazioni grafiche</li> <li>● equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo risolubili mediante scomposizione in fattori</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● analizzare e confrontare figure geometriche individuando e invarianti e relazioni</li> <li>● individuare strategie per risolvere problemi.</li> <li>● utilizzare tecniche di calcolo algebrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● applicare le proprietà delle corde e degli angoli al centro e alla circonferenza;</li> <li>● stabilire se un poligono è inscrittibile o circoscrittibile ad una circonferenza.</li> <li>● risolvere problemi sulle proprietà dei poligoni inscritti e circoscritti</li> <li>● risolvere problemi sulla lunghezza della circonferenza e sull'area del cerchio.</li> <li>● rappresentare nel piano cartesiano una circonferenza data la sua equazione;</li> <li>● scrivere l'equazione di una circonferenza in base a dei dati;</li> <li>● individuare la posizione reciproca di una retta e di una circonferenza di date equazioni;</li> <li>● determinare la tangente ad una circonferenza.</li> </ul>	<p><b>Circonferenza nel piano euclideo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● circonferenza nel piano euclideo: proprietà delle corde;</li> <li>● posizioni reciproche tra retta e circonferenza;</li> <li>● angoli al centro e alla circonferenza</li> <li>● Poligoni inscritti e circoscritti</li> <li>● Quadrilateri e triangoli inscritti e circoscritti</li> <li>● lunghezza della circonferenza e area del cerchio</li> </ul> <p><b>Circonferenza nel piano cartesiano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● equazione della circonferenza nel piano cartesiano</li> <li>● intersezioni tra retta e circonferenza nel piano cartesiano.</li> </ul>
--	---	---

**CLASSE: 4<sup>a</sup> linguistico/classico/scienze umane**

COMPETENZE <sup>2</sup>	ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>● utilizzare tecniche di calcolo</li> <li>● utilizzare le tecniche per la rappresentazione grafica delle funzioni</li> <li>● individuare la strategia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Riconoscere le coniche dalla loro equazione</li> <li>● applicare le proprietà delle coniche e rappresentarle graficamente;</li> <li>● scrivere l'equazione dell'ellisse e dell'iperbole con determinate condizioni.</li> <li>● Posizione reciproca tra retta e coniche</li> </ul>	<p><b>Le coniche nel piano cartesiano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● circonferenza e parabola come luoghi geometrici (ripasso della loro equazione nel piano cartesiano)</li> <li>● Definizione di ellisse e iperbole e relative proprietà metriche</li> <li>● rappresentazione cartesiana dell'ellisse e dell'iperbole</li> </ul>

risolutiva di un problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere e rappresentare la funzione omografica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>iperbole equilatera e funzione omografica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>utilizzare tecniche di calcolo</li> <li>utilizzare le tecniche per la rappresentazione grafica delle funzioni</li> <li>individuare la strategia risolutiva di un problema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rappresentare graficamente la funzione esponenziale;</li> <li>risolvere equazioni e disequazioni esponenziali anche con il metodo grafico;</li> <li>rappresentare graficamente la funzione logaritmica;</li> <li>applicare le proprietà dei logaritmi;</li> <li>risolvere semplici equazioni logaritmiche;</li> <li>risolvere disequazioni logaritmiche;</li> <li>risolvere equazioni e disequazioni esponenziali mediante i logaritmi;</li> <li>risolvere problemi con modelli di crescita e di decadimento.</li> </ul>	<p><b>Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definizione e proprietà della funzione esponenziale;</li> <li>equazioni e disequazioni esponenziali.</li> <li>La funzione logaritmica</li> <li>Proprietà dei logaritmi</li> <li>Equazioni logaritmiche;</li> <li>disequazioni logaritmiche;</li> <li>equazioni e disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi.</li> <li>Modelli di crescita e decadimento.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>utilizzare tecniche di calcolo algebrico</li> </ul> <p>utilizzare le funzioni goniometriche come modello di fenomeni periodici nella fisica o in altri ambiti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>calcolare le funzioni goniometriche di un angolo</li> <li>risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica</li> <li>semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche utilizzando anche le formule goniometriche fondamentali</li> <li>risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche</li> </ul>	<p><b>Funzioni, equazioni e disequazioni goniometriche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definizione e proprietà delle funzioni goniometriche;</li> <li>Angoli associati</li> <li>Grafici delle funzioni goniometriche</li> <li>Equazioni e disequazioni goniometriche elementari;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>analizzare e confrontare figure geometriche individuando e invarianti e relazioni</li> <li>individuare strategie per risolvere problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>risolvere un triangolo rettangolo e un triangolo qualsiasi;</li> <li>applicare il teorema della corda e risolvere semplici problemi di geometria;</li> <li>risolvere semplici problemi di applicazione della trigonometria, tratti dalla realtà.</li> </ul>	<p><b>Trigonometria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enunciati dei seguenti teoremi: teoremi sui triangoli rettangoli; teorema della corda; Teorema del seno e del coseno per i triangoli qualsiasi;</li> <li>problemi di applicazione della trigonometria. Applicazione ai problemi</li> </ul>

		di fisica sul piano inclinato.
--	--	--------------------------------

**CLASSE: 5<sup>a</sup> linguistico/classico/scienze umane**

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzare le tecniche dell'analisi rappresentando anche sotto forma grafica;</li> <li>• individuare strategie risolutive.</li> <li>• classificare le diverse tipologie di limiti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare intervalli di numeri reali</li> <li>• Determinare l'inf e il sup di un insieme di numeri reali.</li> <li>• Classificare una funzione e individuare il dominio sia algebricamente che graficamente</li> <li>• Determinare le intersezioni con gli assi e le zone di positività e negatività</li> <li>• Individuare le proprietà di una funzione reale a partire dal grafico (lettura di grafici)</li> <li>• Saper trasformare il grafico di una funzione elementare mediante semplici trasformazioni</li> </ul>	<p><b>Funzioni reali di variabile reale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'insieme <math>\mathbb{R}</math> e intervalli di numeri reali</li> <li>• Estremo inferiore e superiore di un insieme di numeri reali; massimi e minimi di un insieme; intorno di un punto;</li> <li>• Definizione di funzione reale di variabile reale</li> <li>• Definizione di dominio, insieme immagine e grafico di una funzione;</li> <li>• Classificazione delle funzioni</li> <li>• Primo studio di funzione: dominio, intersezione con gli assi e studio del segno</li> <li>• Grafici di funzioni elementari e semplici trasformazioni nel piano cartesiano</li> <li>• Proprietà delle funzioni: zeri di una funzione, Funzioni pari e dispari, funzioni crescenti e decrescenti, funzione inversa e funzione composta</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• elaborare le conoscenze individuando le proprietà di una funzione</li> <li>• collegare la rappresentazione grafica e quella algebrica di una funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretare il grafico di una funzione individuando i suoi limiti e gli asintoti.</li> <li>• Esprimere correttamente una definizione di limite facendo riferimento al concetto di intorno.</li> <li>• calcolare limiti di funzioni algebriche e trascendenti immediati e con forme di indecisione</li> <li>• determinare il limite di funzioni razionali fratte mediante il confronto di infinitesimi e infiniti</li> <li>• applicare le proprietà delle funzioni continue</li> <li>• classificare i punti singolari</li> </ul>	<b>Limiti e continuità</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• introduzione al concetto di limite mediante l'interpretazione grafica e definizione generale;</li> <li>• le 4 definizioni particolari di limite;</li> <li>• asintoti verticali e orizzontali;</li> <li>• funzioni continue e calcolo dei limiti;</li> <li>• forme di indecisione; infiniti, infinitesimi e loro confronto</li> <li>• proprietà delle funzioni continue</li> <li>• punti singolari</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzare tecniche operative</li> <li>• collegare gli aspetti geometrici e quelli analitici</li> <li>• utilizzare modelli matematici per l'interpretazione di fenomeni.</li> <li>• individuare strategie risolutive per i problemi di massimo e di minimo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la derivata di una funzione nei tipi fondamentali;</li> <li>• classificare i punti di non derivabilità e individuarli nei casi più semplici e con il supporto grafico.</li> </ul>	<b>La derivata</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione e significato geometrico di derivata;</li> <li>• grandezze fisiche come derivate.</li> <li>• algebra delle derivate;</li> <li>• derivata di una funzione composta;</li> <li>• punti di non derivabilità</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i teoremi per individuare i punti di massimo e di minimo;</li> <li>• risolvere problemi di massimo e di minimo tratti dalla realtà;</li> <li>• studiare la concavità e la convessità di una funzione;</li> <li>• applicare il teorema di de l'Hopital per calcolare forme indeterminate di limiti.</li> <li>• Completare lo studio di una funzione elaborando il suo grafico.</li> </ul>	<b>Teoremi sulle funzioni derivabili e studio di funzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema di Fermat, di Rolle e di Lagrange.</li> <li>• Minimi e massimi relativi e assoluti;</li> <li>• analisi dei punti stazionari.</li> <li>• Problemi di ottimizzazione</li> <li>• Concavità e convessità di una funzione</li> <li>• Teorema di De l'Hopital.</li> </ul>