

Liceo Scientifico I Biennio
Curricolo di Matematica

COMPETENZE IN ESITO (PRIMO BIENNIO)	ABILITÀ	CONOSCENZE	DISCIPLINA	INTERSEZIONI DISCIPLINARI
• Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi • Individuare e utilizzare strategie e algoritmi per esplorare, affrontare e risolvere adeguatamente situazioni problematiche. • Utilizzare consapevolmente la rete, gli strumenti e le applicazioni informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. • Collocare le diverse teorie matematiche nel contesto storico in cui si sono sviluppate	• Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi; operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. • Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione. • Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile; eseguire le operazioni con i polinomi; fattorizzare un polinomio. • Eseguire operazioni con le frazioni algebriche • Calcolare espressioni con potenze e radicali. • Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione.	• Gli insiemi N, Z, Q: ordinamento, operazioni e proprietà, rappresentazione sulla retta, algoritmo del m.c.m. e del M.C.D. • L'insieme $\mathbb{R}$: ordinamento, operazioni e proprietà, rappresentazione geometrica sulla retta; le approssimazioni. • Calcolo letterale: monomi, polinomi e loro operazioni; prodotti notevoli; scomposizioni, regola di Ruffini e teorema del resto. • Frazioni algebriche • Cenni storici	Matematica	Fisica Scienze Informatica Storia
	• Saper operare con gli insiemi. • Risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni. • Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. • Studiare le funzioni $f(x) = ax + b$ e $f(x) = ax^2 + bx + c$	• Elementi di insiemistica: concetto di insieme e operazioni. • Relazioni binarie: definizione e proprietà. Relazioni di equivalenza e relazioni d'ordine • Funzioni: definizione, caratteristiche e rappresentazione (numerica, funzionale, grafica), le funzioni $f(x) = ax + b$ e $f(x) = ax^2 + bx + c$ Equazioni di primo grado: principi di equivalenza e conseguenze.		

	• Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica.	• Disequazioni di primo grado: principi di equivalenza e conseguenze. • Sistemi di equazioni e disequazioni. • Cenni storici.		
	• Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici. • Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area delle principali figure geometriche del piano. • Riconoscere la congruenza di due triangoli • Dimostrare proprietà di figure geometriche • Porre, analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie • Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.	• Gli enti fondamentali della geometria; postulato, assioma, teorema. • Gli assiomi della retta e del piano. • Segmenti, rette e piani. • Figure concave e figure convesse. • Gli angoli. • I triangoli: elementi caratteristici, classificazione, proprietà e criteri di congruenza. • Luoghi geometrici. • Poligoni e loro proprietà. • Cenni storici.		
		• Circonferenza e cerchio. • Circonferenze e poligoni. • Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. • Teoremi di Euclide e di Pitagora. • Teorema di Talete e sue conseguenze. • Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini). • Cenni storici.		
• Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi; • Individuare e utilizzare strategie e algoritmi per esplorare, affrontare e risolvere adeguatamente situazioni problematiche. • Utilizzare consapevolmente la rete, gli strumenti e le applicazioni	• Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. • Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.	• Concetti fondamentali della statistica descrittiva: raccolta, tabulazione e rappresentazione grafica dei dati. • Indici di tendenza centrale: definizioni e proprietà. Indici variabilità: definizioni e proprietà. • Strumenti di calcolo (calcolatrice, foglio di calcolo).		

informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.			Matematica	Informatica Fisica
• Individuare e utilizzare strategie e algoritmi per esplorare, affrontare e risolvere adeguatamente situazioni problematiche • Utilizzare consapevolmente la rete, gli strumenti e le applicazioni informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	• Acquisire il concetto di algoritmo e l'elaborazione di strategie di risoluzioni algoritmiche. • Conoscere gli elementi base di un linguaggio di programmazione • Rappresentare dei dati elementari testuali e multimediali. • Elaborare e gestire • semplici calcoli • attraverso un foglio • elettronico. • Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti. • Utilizzare programmi di scrittura, di grafica e il foglio elettronico. • Utilizzare la rete Internet per ricercare fonti e dati di tipo tecnico-scientifico e per attività di comunicazione interpersonale. Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della tecnologia con particolare riferimento alla privacy.	• Algoritmi. • Fondamenti di programmazione e sviluppo di semplici programmi in un linguaggio a scelta. • Strumenti di calcolo (foglio di calcolo, calcolatrice). • Applicativi comuni (Word, Excel, Powerpoint, ...); • Software: Geogebra, Derive, , ...) • Funzioni e caratteristiche della rete Internet e della posta elettronica.	Matematica	Informatica

Liceo Scientifico II Biennio
Curricolo di Matematica

COMPETENZE IN ESITO	ABILITÀ	CONOSCENZE	DISCIPLINA	INTERSEZIONI DISCIPLINARI
• Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo • Utilizzare il linguaggio e i metodi specifici della disciplina per organizzare e valutare adeguatamente le informazioni • Individuare e utilizzare strategie e algoritmi per esplorare, affrontare e risolvere adeguatamente situazioni problematiche • Collocare le diverse teorie matematiche nel contesto storico in cui si sono sviluppate • Utilizzare consapevolmente la rete, gli strumenti e le applicazioni informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	• Rappresentare graficamente numeri reali • Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione • Distinguere numeri algebrici e trascendenti • Operare con i logaritmi • Utilizzare il calcolo vettoriale • Operare con le matrici	• L'insieme dei numeri reali • Numeri razionali, irrazionali algebrici e trascendenti • Cardinalità di un insieme • Logaritmi: operazioni e proprietà • Strutture algebriche fondamentali • Vettori e matrici • Cenni storici	Matematica	Fisica Scienze Informatica Storia
	• Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni e combinazioni di un insieme • Risolvere quesiti inerenti il calcolo combinatorio	• Il calcolo combinatorio: permutazioni, disposizioni e combinazioni • Cenni storici		

• Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo • Utilizzare il linguaggio e i metodi specifici della disciplina per organizzare e valutare adeguatamente le informazioni. • Individuare e utilizzare strategie e algoritmi per esplorare, affrontare e risolvere adeguatamente situazioni problematiche. • Sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti o liberamente costruiti • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. • Utilizzare consapevolmente la rete, gli strumenti e le applicazioni informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	• Rappresentare punti, segmenti e rette nel piano cartesiano. • Saper operare con le coordinate cartesiane . • Riconoscere e applicare traslazioni e simmetrie. • Determinare l'equazione di una retta • Riconoscere e determinare rette parallele e perpendicolari • Studiare le caratteristiche di un fascio di rette. • Ricavare l'equazione di una conica in coordinate cartesiane • Studiare le coniche e rappresentarle nel piano cartesiano • Tradurre problemi geometrici in forma algebrica e risolverli	• Il piano cartesiano e la retta • Traslazioni e simmetrie • Luoghi geometrici • La circonferenza • Il cerchio • La parabola • L'ellisse • L'iperbole	Matematica	Informatica Fisica Storia Filosofia
• Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo • Utilizzare il linguaggio e i metodi specifici della disciplina per organizzare e valutare adeguatamente le informazioni . • Sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti o liberamente costruiti • Individuare e utilizzare strategie e algoritmi per esplorare, affrontare e risolvere adeguatamente situazioni problematiche. • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni • Costruire e analizzare semplici modelli matematici di classi di fenomeni • Collocare le diverse teorie matematiche nel contesto storico in cui si sono sviluppate • Utilizzare consapevolmente la rete, gli strumenti e le applicazioni informatiche	• Individuare relazioni tra angoli • Conoscere le formule goniometriche		Matematica	Fisica

• Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo • Utilizzare il linguaggio e i metodi specifici della disciplina per organizzare e valutare adeguatamente le informazioni. • <u>Individuare e utilizzare strategie e algoritmi per esplorare, affrontare e risolvere adeguatamente situazioni problematiche.</u> • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni • Costruire e analizzare semplici modelli matematici di classi di fenomeni • Collocare le diverse teorie matematiche nel contesto storico in cui si sono sviluppate • Utilizzare consapevolmente la rete, gli strumenti e le applicazioni informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	• Classificare una funzione. • Individuare le caratteristiche di una funzione • Rappresentare sul piano cartesiano funzioni elementari. • Individuare le proprietà di una funzione a partire dal suo grafico. • Conoscere il concetto di successione • Conoscere e applicare i principali teoremi relativi alle progressioni aritmetiche e geometriche. • Rappresentare in un piano cartesiano funzioni esponenziali e logaritmiche • Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.	• Notazione degli intervalli. • Funzione • Funzioni reali di variabile reale caratteristiche rappresentazione grafica • Successioni e progressioni • Funzione esponenziale: caratteristiche e rappresentazione grafica • Funzione logaritmica: caratteristiche e rappresentazione grafica • Equazioni e disequazioni esponenziali • Equazioni e disequazioni logaritmiche • Cenni storici		
• Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo • Utilizzare il linguaggio e i metodi specifici della disciplina per organizzare e valutare adeguatamente le informazioni. • <u>Individuare e utilizzare strategie e algoritmi per esplorare, affrontare e risolvere adeguatamente situazioni problematiche.</u> • Costruire e analizzare semplici modelli matematici di classi di fenomeni • Collocare le diverse teorie matematiche nel contesto storico in cui si sono sviluppate • Utilizzare consapevolmente la rete, gli strumenti e le applicazioni informatiche	• Rappresentare numeri complessi • Operare nell'insieme C • Calcolare le radici complesse di una equazione algebrica • Classificare sistemi lineari di equazioni • Risolvere sistemi lineari di equazioni	I numeri complessi: definizione, rappresentazione e operazioni Radici complesse di un'equazione algebrica di grado n a coefficienti reali Sistemi lineari di m equazioni in n incognite Teorema di Rouchè Capelli Cenni storici		

Liceo Scientifico Quinto anno
Curricolo di Matematica

COMPETENZE IN ESITO	ABILITÀ	CONOSCENZE	DISCIPLINA	INTERSEZIONI DISCIPLINARI
• Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo • Utilizzare il linguaggio e i metodi specifici della disciplina per organizzare e valutare adeguatamente le informazioni . • <u>Individuare e utilizzare strategie e algoritmi per esplorare, affrontare e risolvere adeguatamente situazioni problematiche</u> • Costruire e analizzare semplici modelli matematici di classi di fenomeni • Sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti o liberamente costruiti • Collocare le diverse teorie matematiche nel contesto storico in cui si sono sviluppate . • Utilizzare consapevolmente la rete, gli strumenti e le applicazioni informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	• Analizzare funzioni continue e discontinue • Classificare le discontinuità di una funzione • Conoscere e applicare i teoremi sulle funzioni continue • Acquisire il concetto di derivata • Comprendere il significato geometrico della derivata • Calcolare derivate di funzioni • Dimostrare e applicare i teoremi del calcolo differenziale • Studiare proprietà globali e locali di una funzione usando gli strumenti del calcolo differenziale • Risolvere problemi di massimo e di minimo • Utilizzare metodi numerici per calcolare zeri di una funzione • Determinare la primitiva di una funzione • Calcolare integrali indefiniti e definiti utilizzando i diversi metodi di integrazione • Dimostrare e applicare i principali teoremi sul calcolo integrale • Calcolare aree e volumi • Risolvere equazioni differenziali	Continuità e discontinuità di una funzione Teoremi sulle funzioni continue Derivata di una funzione e sue applicazioni Teoremi del calcolo differenziale Studio dei massimi, dei minimi e dei flessi di una funzione Studio delle funzioni Risoluzione approssimata di un'equazione Integrale indefinito Metodi di integrazione Il problema delle aree e l'integrale definito Teoremi sul calcolo integrale Applicazioni dell'integrale definito Integrali impropri Equazioni differenziali del primo ordine Problemi di ottimizzazione	Matematica	Fisica Scienze Storia Filosofia
• Utilizzare il linguaggio e i metodi specifici della disciplina per organizzare e valutare adeguatamente le informazioni. • Individuare e utilizzare strategie e algoritmi per esplorare, affrontare e	• Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimenti ai giochi di sorte, agli esperimenti e ai sondaggi. • Operare con le distribuzioni di probabilità di uso frequente di variabili casuali discrete: distribuzione uniforme discreta, distribuzione binomiale, distribuzione di Poisson • Standardizzare una variabile casuale	Le variabili casuali discrete e continue e le distribuzioni di probabilità. I giochi aleatori		

risolvere adeguatamente situazioni problematiche • Costruire e analizzare semplici modelli matematici di classi di fenomeni • Collocare le diverse teorie matematiche nel contesto storico in cui si sono sviluppate. • Utilizzare consapevolmente la rete, gli strumenti e le applicazioni informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.	• Operare con le distribuzioni di probabilità di uso frequente di variabili casuali continue che hanno distribuzione uniforme continua o normale		Matematica	Fisica Scienze