



CONVITTO NAZIONALE UMBERTO I

Liceo Classico Europeo – Classico Cambridge -Scientifico Internazionale –
Scientifico Cambridge – Economico Sociale -Scuola Secondaria di I Grado – Scuola Primaria

via Bligny, 1 bis 10122 TORINO Codice IPA istsc_tovc01000q tel. 011.4338740
e-mail: convittonazionale@cnuoto.it convittonazionale@pec.cnuoto.it sito web: www.cnuoto.edu.it

LICEO Economico Sociale MATEMATICA

PROGRAMMA SU CINQUE ANNI CONCORDATO IN SEDE DI DIPARTIMENTO.

PRIMO ANNO

Argomento	Contenuti	Note e scansione temporale	Ambito
Gli insiemi numerici	Richiami sulle operazioni tra numeri naturali e numeri interi. Potenze a base intera. Espressioni numeriche. Multipli e divisori in N e in Z . Il valore assoluto. Dalle frazioni ai numeri razionali. Rappresentazioni dei numeri razionali. Operazioni con i numeri razionali. La rappresentazione dei numeri sulla retta reale. Rapporti, proporzioni e percentuali. Il concetto di percentuale nell'ambito economico-sociale. Le potenze in Q . Notazione scientifica e ordine di grandezza. I numeri irrazionali e cenni alla costruzione dell'insieme dei numeri reali.	1° quadrimestre. In parte argomenti di ripasso dagli studi precedenti. Non dovrebbe essere necessario soffermarsi sull'argomento più di 6 settimane.	Aritmetica e algebra.
Insiemi, logica e relazioni.	Gli insiemi e la loro rappresentazione. Sottoinsiemi. Intersezione, unione e differenza tra insiemi. Insieme delle parti e partizione. Il prodotto cartesiano. Gli insiemi come modello per risolvere problemi. Connettivi logici e quantificatori. Il concetto di relazione e la sua rappresentazione. Relazioni di equivalenza.	1° quadrimestre.	Relazioni e funzioni.
Il calcolo letterale	Monomi e relative operazioni. Polinomi e relative operazioni. Prodotti notevoli. Applicazioni ai problemi.	Tra il 1° e il 2° quadrimestre	Aritmetica e algebra
Gli enti geometrici fondamentali.	Introduzione alla geometria, il significato dei termini assioma, definizione e teorema. I primi assiomi	1° quadrimestre	Geometria.

	e primi teoremi della geometria euclidea. Le parti della retta e le poligonali. Semipiani ed angoli. Poligoni. Il concetto di congruenza. Confronto tra segmenti ed angoli. Somme e differenze di segmenti ed angoli.		
I triangoli.	Classificazione dei triangoli. I criteri di congruenza. Teoremi sul triangolo isoscele. Disuguaglianze nei triangoli con dimostrazioni di alcuni teoremi.	1° quadrimestre	Geometria
Scomposizione di polinomi.	Scomposizione e raccoglimento totale e parziale. Scomposizioni con prodotti notevoli. MCD e mcm tra polinomi.	2° quadrimestre	Aritmetica e algebra.
Equazioni e disequazioni.	Introduzione alle equazioni. Principi di equivalenza. Equazioni intere di primo grado. Equazioni fratte. Problemi risolvibili con le equazioni di primo grado. Disuguaglianze e disequazioni. Disequazioni numeriche intere e fratte di primo grado. Sistemi di disequazioni.	2° quadrimestre	Aritmetica e algebra.
Rette perpendicolari e parallelismo.	La perpendicolarità e il teorema di esistenza e unicità. Proiezioni e distanza. Il parallelismo. Teorema sulle perpendicolari alla stessa retta. Assioma dell'esistenza e unicità della parallela. Fasci di rette. Criteri di parallelismo. Gli angoli dei poligoni e teorema sulla somma degli angoli interni di un triangolo. Somma degli angoli interni ed esterni di un poligono. Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli.	2° quadrimestre.	Geometria.
Statistica	La rilevazione dei dati e la loro rappresentazione. La frequenza. Media, mediana e moda. Indici di variabilità.	2° quadrimestre.	Dati e previsioni.
I quadrilateri.	I trapezi: definizioni e proprietà. I parallelogrammi. I teoremi caratterizzanti dei parallelogrammi. Rettangoli, rombi e quadrati: definizioni e proprietà. Il primo teorema di Talete e le sue conseguenze.	2° quadrimestre. Da spostare nel secondo anno	Geometria.

SECONDO ANNO

Argomento	Contenuti	Note e scansione temporale	Ambito
Numeri reali e radicali.	L'insieme dei numeri reali. Le radici n-esime con particolare riguardo alle radici quadrate e le radici cubiche. Condizioni di esistenza. Semplificazioni dei radicali. Operazioni con i radicali. Semplici casi di razionalizzazioni. Potenze con esponente razionale.	1° quadrimestre.	Aritmetica e algebra
Sistemi lineari.	Generalità e classificazione dei sistemi di equazioni. Metodi di risoluzione di un sistema lineare: sostituzione, confronto, addizione e sottrazione, Cramer. Criterio dei rapporti. Cenni ai sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite. Problemi che hanno come modello sistemi lineari.	1° quadrimestre.	Aritmetica ed algebra.
Rette nel piano cartesiano.	Richiami al piano cartesiano; distanza tra due punti; punto medio di un segmento; l'equazione generale della retta nel piano cartesiano; significato geometrico dei coefficienti m e q. Posizione reciproca di due rette: rette parallele e rette perpendicolari. Come determinare l'equazione di una retta. Distanza di un punto da una retta.	1° quadrimestre	Aritmetica ed algebra.
Frazioni algebriche.	Introduzione alle frazioni algebriche. Semplificazioni delle frazioni algebriche. Operazioni con le frazioni algebriche.	1° quadrimestre.	Aritmetica e algebra
Equazioni e disequazioni.	Equazioni di primo grado fratte. Equazioni di primo grado letterali. Problemi che hanno come modello equazioni fratte o letterali. Disequazioni frazionarie. Disequazioni risolubili mediante scomposizione. Sistemi di disequazioni.	2° quadrimestre	Aritmetica e algebra

Probabilità.	Il linguaggio degli eventi. Il concetto di probabilità e il calcolo della probabilità secondo la definizione classica. I teoremi sul calcolo delle probabilità. La definizione frequente sta di probabilità e la legge dei grandi numeri.	2° quadrimestre	Dati e previsioni.
Area.	Equivalenza ed equiscomponibilità. Teoremi di equivalenza. Area dei poligoni.	2° quadrimestre	Geometria
Teoremi di Pitagora e di Euclide.	Il teorema di Pitagora. I teoremi di Euclide. Applicazioni. Problemi geometrici risolvibili per via algebrica.	2° quadrimestre	Geometria
Il teorema di Talete.	Segmenti e proporzioni. Il teorema di Talete e sue conseguenze	2° quadrimestre	Geometria
Similitudine.	La similitudine nei triangoli. Criteri di similitudine nei triangoli e poligoni simili. I teoremi di Euclide e la similitudine. Applicazioni della similitudine a problemi geometrici.	2° quadrimestre	Geometria

TERZO ANNO

Argomento	Contenuti.	Note e scansione temporale.	Ambito.
Divisibilità tra polinomi	<i>La divisione di un polinomio per un monomio</i> <i>La divisione tra due polinomi nella stessa variabile</i>	1° quadrimestre	Algebra
Equazioni e sistemi di secondo grado	<i>Equazioni di secondo grado: il caso generale</i> <i>Scomposizione di un trinomio di secondo grado</i> <i>Relazioni tra le soluzioni e i coefficienti di un'equazione di secondo grado</i> <i>Problemi che hanno come modello un'equazione di secondo grado</i> <i>Sistemi di secondo grado</i>	1° quadrimestre	Algebra
Parabola	<i>La parabola come luogo e la sua equazione</i> <i>La parabola e la retta</i> <i>Come determinare l'equazione di una parabola</i> <i>La parabola e i problemi di massimo e di minimo di secondo grado</i>	1° quadrimestre	Geometria analitica
Disequazioni di secondo grado e frazionarie	<i>Le disequazioni di secondo grado</i> <i>Le disequazioni frazionarie</i> <i>I sistemi di disequazioni contenenti disequazioni di secondo grado frazionarie</i> <i>Problemi che hanno come modello disequazioni di secondo grado</i>	1° quadrimestre	Algebra
Circonferenza e poligoni inscritti e circoscritti	<i>Luoghi geometrici</i> <i>Circonferenza e cerchio</i> <i>Proprietà delle corde</i> <i>Retta e circonferenza</i> <i>Posizione reciproca di due circonferenze</i> <i>Angoli al centro e angoli alla circonferenza</i> <i>Poligoni inscritti e circoscritti</i> <i>Punti notevoli di un triangolo</i> <i>Poligoni regolari</i> <i>Lunghezza della circonferenza e area del cerchio</i>	2° quadrimestre	Geometria
Circonferenza nel piano cartesiano	<i>Equazione della circonferenza</i> <i>La circonferenza e la retta</i> <i>Scrivere l'equazione di una circonferenza</i>	2° quadrimestre	Geometria analitica

Ellisse, iperbole	<i>Ellisse Iperbole Iperbole equilatera e funzione omografica</i>	2° quadrimestre	Geometria analitica
Interesse e Sconto	<i>Introduzione alla matematica finanziaria Regime di capitalizzazione semplice Regime di capitalizzazione composta Tassi equivalenti Regimi di sconto Equivalenza finanziaria</i>	2° quadrimestre	Matematica Finanziaria

QUARTO ANNO

Argomento	Contenuti	Note e scansione temporale	Ambito
Le funzioni.	Definizione di funzione. Dominio e codominio.	1° Quadrimestre	Relazioni e funzioni
Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali.	Definizione di funzione esponenziale. Le 5 proprietà delle potenze ad esponente reale. Il grafico di una funzione esponenziale. Problemi modellizzabili mediante funzioni esponenziali. Equazioni e disequazioni esponenziali.	1° Quadrimestre	Relazioni e funzioni
Funzioni, equazioni e disequazioni logaritmiche.	Definizione di logaritmo. Grafico della funzione logaritmo. Proprietà dei logaritmi. Il cambiamento di base. Equazioni logaritmiche ed equazioni esponenziali. Disequazioni logaritmiche e disequazioni esponenziali.	1° Quadrimestre	Relazioni e funzioni
Funzioni e formule goniometriche.	Gli angoli e la loro misura in gradi e radianti. Definizione delle funzioni goniometriche seno, coseno e tangente. La periodicità delle funzioni goniometriche. Il segno delle funzioni goniometriche nei quattro quadranti della circonferenza goniometrica. Arcoseno, arcocoseno e arcotangente (cenni). Angoli associati. Il grafico delle funzioni goniometriche. Formule di addizione, sottrazione, duplicazione e bisezione (semplici esempi).	1° Quadrimestre	Relazioni e funzioni
Rendite.	Concetto di rendita Montante di una rendita immediata e temporanea Valore attuale di una rendita immediata e temporanea Rendite differite Rendite perpetue Problemi inversi sulle rendite	1° Quadrimestre	Matematica Finanziaria
Trigonometria.	Teoremi sui triangoli rettangoli e loro applicazioni pratiche. Il teorema dei seni ed il teorema di Pitagora	2° Quadrimestre	Geometria

	generalizzato (o teorema di Carnot), la loro applicazione nella pratica.		
Equazioni e disequazioni goniometriche.	Equazioni lineari semplici: $\sin(\alpha) = m$, $\cos(\alpha) = m$, $\tan(\alpha) = m$. Equazioni goniometriche di secondo grado (trattazione elementare). Equazioni lineari in seno e coseno (trattazione elementare). Disequazioni goniometriche elementari. Problemi con le equazioni e le disequazioni (semplici esempi).	2° Quadrimestre	Relazioni e funzioni
Calcolo combinatorio, probabilità.	Combinazioni, disposizioni e permutazioni semplici. Combinazioni, disposizioni e permutazioni con ripetizione. Spazio campionario ed evento. Le definizioni di probabilità. Le operazioni tra eventi in uno spazio campionario. Eventi compatibili ed incompatibili. Teoremi sul calcolo delle probabilità. Probabilità condizionata e probabilità composte. Teorema di Bayes.	2° Quadrimestre (in parte ripetizione dal secondo anno di corso).	Dati e previsioni
Geometria nello spazio.	Rette e piani nello spazio, in particolare parallelismo e perpendicolarità	2° Quadrimestre	Geometria
Ammortamenti e leasing.	Concetto di ammortamento Principali piani di ammortamento Locazione finanziaria (leasing)	2° Quadrimestre	Matematica Finanziaria

QUINTO ANNO

Argomento	Contenuti.	Note e scansione temporale.	Ambito.
Le funzioni e le loro proprietà	<i>Il dominio e il segno. Iniettività, suriettività, funzioni invertibili, restrizione del dominio. Crescenza e decrescenza. Funzioni pari e dispari. Grafici e trasformazioni. Cenni di topologia della retta reale: intervalli, intorno, punti di accumulazione e punti isolati, estremi di un insieme.</i>	1° quadrimestre.	Relazioni e funzioni.
Limiti.	<i>Limiti nei vari casi, anche con approccio grafico - intuitivo. Limite destro e limite sinistro. Gli asintoti orizzontali e gli asintoti verticali. Teoremi: unicità del limite, permanenza del segno, confronto.</i>	1° quadrimestre.	Relazioni e funzioni.
Calcolo dei limiti e continuità.	<i>Le operazioni con i limiti. Le forme indeterminate: classificazione e tecniche risolutive. Cenni agli infiniti ed infinitesimi e loro confronto. La continuità di una funzione in un punto. Teoremi di Weierstrass, dei valori intermedi e degli zeri. I punti di discontinuità e la loro classificazione. La ricerca degli asintoti: verticali, orizzontali ed obliqui.¹</i>	1° quadrimestre.	Relazioni e funzioni.
Derivate.	<i>La derivata di una funzione: definizione, significato geometrico e calcolo. Continuità e derivabilità. Le derivate fondamentali. Punti stazionari e punti di non derivabilità. Calcolo delle derivate. La derivata di una funzione composta. La derivata della funzione inversa. Le derivate di ordine superiore al primo.</i>	1° quadrimestre.	Relazioni e funzioni.
Teoremi del calcolo differenziale.	<i>Enunciati ed interpretazione dei teoremi: Rolle, Lagrange e Cauchy. Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate. Il teorema di De L'hospital.</i>	1° quadrimestre.	Relazioni e funzioni.
Massimi, minimi e flessi.	<i>Le definizioni di massimo, di minimo e di flesso. La ricerca dei punti stazionari e la loro determinazione con la derivata prima. La ricerca dei flessi con lo studio della derivata seconda. Semplici esempi di problemi di massimo e di minimo.</i>	1° quadrimestre	Relazioni e funzioni.
Studio delle funzioni.	<i>Lo studio delle funzioni polinomiali e, razionali fratte.</i>	2° quadrimestre.	Relazioni e funzioni.
Integrali indefiniti.	<i>L'integrale indefinito e le sue proprietà. Integrali indefiniti immediati.</i>	2° quadrimestre	Relazioni e funzioni.
Integrali definiti.	<i>L'integrale definito e le sue proprietà. Il teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di semplici aree e volume.</i>	2° quadrimestre.	Relazioni e funzioni.

¹ La scelta dei teoremi da dimostrare sarà a cura del docente.

Geometria nello spazio	<i>elementi di geometria analitica dello spazio e la rappresentazione analitica di rette, piani e sfere.</i>	2° quadrimestre.	Geometria
Distribuzioni di probabilità.	<i>Variabili casuali discrete e distribuzioni di probabilità. La distribuzione binomiale. Cenni alle distribuzioni continue.</i>	2° quadrimestre.	Dati e previsioni.
Problemi di scelta in ambito finanziario	<i>Concetti introduttivi e criterio dell'attualizzazione Criterio del tasso interno di rendimento Investimenti industriali</i>	2° quadrimestre	Matematica Finanziaria

Torino, novembre 2025

Il dipartimento di Matematica e Fisica