

MATEMATICA per LICEO SCIENZE UMANE opzione ECONOMICO-SOCIALE

Livello scolastico	Nuclei fondanti della disciplina	Nuclei tematici disciplinari o temi anche di caratteri interdisciplinare	Conoscenze	Abilità	Competenze Specifiche	Attività didattiche possibili per lo sviluppo delle competenze	Contributo a competenze chiave del profilo
1° biennio	Numeri: operazioni	Insiemi N, Z, Q, R	Operazioni, potenze ed espressioni con numeri naturali, interi e razionali Insieme dei numeri reali e radicali	Calcolare il valore di un'espressione numerica Applicare le proprietà delle potenze Tradurre una frase in un'espressione e risolvere espressioni letterali Determinare le condizioni di esistenza di un radicale ed operare con radicali	<i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</i>	Attività di cooperative learning e peer to peer Laboratorio di matematica: foglio di calcolo	Competenze matematiche Competenza digitale Imparare ad imparare Competenze sociali e civiche
		Calcolo letterale	Monomi, polinomi, prodotti notevoli	Eseguire espressioni con polinomi riconoscendo e applicando i prodotti notevoli			
	Grandezze: misura Figure: trasformazioni	Elementi fondamentali della geometria euclidea	Enti primitivi e assiomi semirette, angoli, segmenti	Identificare le parti del piano e le figure geometriche principali Eseguire operazioni tra segmenti e angoli	<i>Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</i>	Laboratorio di matematica: software di geometria dinamica Problem solving	
Figure geometriche e loro proprietà	Congruenza di triangoli, proprietà dei triangoli Rette parallele e perpendicolari Proprietà dei quadrilateri Equivalenza e Aree di poligoni Teorema di Talete e similitudine	Eseguire costruzioni Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi Applicare i criteri di congruenza dei triangoli Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà	<i>Rappresentare funzioni interpretandone graficamente le proprietà.</i>				

			<p>Teoremi di Euclide e Pitagora</p>	<p>Applicare le proprietà di quadrilateri particolari</p> <p>Dimostrare e applicare i vari Teoremi di Talete, Euclide e Pitagora</p> <p>Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria</p>			
		Piano cartesiano	<p>Punti e segmenti, aree di figure regolari rette</p>	<p>Passare dallarappresentazione di un punto nel piano cartesiano alle sue coordinate e viceversa</p> <p>Calcolare la distanza tra due punti e il punto medio</p> <p>Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa</p> <p>Scrivere l'equazione di una retta dati alcuni elementi e stabilire se due rette sono parallele o incidenti, in particolare perpendicolari</p> <p>Rappresentare l'andamento di un fenomeno in un grafico cartesiano con rette e segmenti</p>	<p><i>Rappresentare funzioni interpretando graficamente le proprietà.</i></p>	<p>Laboratorio di matematica: software di geometria dinamica Problem solving</p>	<p>Comunicazione nella madrelingua Competenze matematiche Competenza digitale Imparare ad imparare Spirito di iniziativa</p>
		Trasformazioni geometriche	<p>Simmetrie centrali e assiali</p> <p>Traslazioni e omotetie</p>	<p>Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure</p> <p>Riconoscere le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale</p> <p>Applicare isometrie e omotetie nel piano cartesiano</p>	<p><i>Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</i></p>	<p>Laboratorio di matematica: software di geometria dinamica Problem solving</p>	<p>Comunicazione nella madrelingua Competenze matematiche Competenza digitale Imparare ad imparare Spirito di iniziativa</p>

	Relazioni e funzioni: rappresentazioni	Equazioni e sistemi lineari di primo grado	Equazioni di primo grado e problemi risolvibili con equazioni equazioni frazionarie e letterali Sistemi lineari	Risolvere equazioni numeriche intere, frazionarie e letterali Utilizzare le equazioni e i sistemi per risolvere problemi Riconoscere sistemi impossibili e indeterminati e risolvere un sistema con i vari metodi	<i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</i> <i>Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi</i>	Attività di cooperative learning e peer to peer Laboratorio di matematica: foglio di calcolo e software di geometria dinamica	Competenze matematiche Competenza digitale Imparare ad imparare Competenze sociali e civiche Spirito di iniziativa
		Disequazioni e sistemi di disequazioni	Disequazioni intere, sistemi di disequazioni, disequazioni fratte con tabelle dei segni	Rappresentare le soluzioni di disequazioni già risolte Risolvere disequazioni intere, fratte e sistemi	<i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche in forma grafica</i>	Problem solving	
	Dati: analisi e previsioni	Statistica univariata	Distribuzioni di frequenze, indici di posizione, variabilità rappresentazione e interpretazione di diagrammi statistici	Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati Determinare frequenze assolute, relative e percentuali e rappresentare graficamente una tabella di frequenze Calcolare gli indici di posizione e di variabilità di una serie di dati	<i>Analizzare e interpretare dati sviluppando deduzioni e ragionamenti, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.</i> <i>Individuare modelli di fenomeni fisici o socioeconomici</i> <i>Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi</i>	Attività di cooperative learning e peer to peer Laboratorio di matematica: foglio di calcolo	Competenze matematiche Competenza digitale Imparare ad imparare Competenze sociali e civiche Spirito di iniziativa
		Eventi e probabilità	Eventi definizioni di probabilità primi teoremi sul calcolo delle probabilità	Determinare la probabilità di un evento secondo la concezione classica Calcolare la probabilità della somma e del prodotto di eventi e la probabilità condizionata		Problemsolving	

	Elementi di informatica	Programmi di informatica applicati alla matematica	Foglio di calcolo Software di geometria dinamica Introduzione ad un linguaggio di programmazione	Saper utilizzare un foglio di calcolo Saper utilizzare un software di geometria dinamica per risolvere problemi Scrivere algoritmi per la risoluzione di problemi e tradurli in programmi	<i>Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi</i> <i>Analizzare e interpretare dati sviluppando deduzioni e ragionamenti, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.</i>	Attività di cooperative learning e peer to peer Laboratorio di matematica: foglio di calcolo, software di geometria dinamica e linguaggio di programmazione Problem solving	Competenze matematiche Competenza digitale Imparare ad imparare Competenze sociali e civiche Spirito di iniziativa
2° biennio	Numeri: operazioni	Fattorizzazione e divisione di polinomi	Algoritmo di Euclide Teorema e regola di Ruffini scomposizione di polinomi Frazioni algebriche	Raccogliere a fattore comune Utilizzare i prodotti notevoli per scomporre in fattori un polinomio Scomporre in fattori particolari trinomi di secondo grado Semplificare frazioni algebriche	<i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</i>	Attività di cooperative learning e peer to peer Laboratorio di matematica: foglio di calcolo	Competenze matematiche Competenza digitale Imparare ad imparare Competenze sociali e civiche
		Algebra dei vettori	Definizione e operazioni con i vettori	Saper operare con i vettori applicando operazioni di addizione, sottrazione, prodotto scalare e prodotto vettoriale.	<i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche in forma grafica</i>	Laboratorio di matematica: software di geometria dinamica Problem solving applicati alla Fisica	Competenze matematiche Competenza digitale Imparare ad imparare Competenze sociali e civiche Spirito di iniziativa

<p>Grandezze: misura</p> <p>Figure: trasformazioni</p>	<p>Cerchio e circonferenza</p>	<p>Circonferenza nel piano euclideo, proprietà</p> <p>rette e circonferenze</p> <p>quadrilateri inscritti e circoscritti</p>	<p>Saper definire la circonferenza e il cerchio.</p> <p>Riconoscere le posizioni relative tra una circonferenza e una retta o tra due circonferenze.</p> <p>Saper utilizzare le proprietà fondamentali dei poligoni inscritti e circoscritti.</p>	<p><i>Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</i></p>	<p>Laboratorio di matematica: foglio di calcolo e software di geometria dinamica</p>	<p>Competenze matematiche</p> <p>Competenza digitale</p> <p>Imparare ad imparare</p>
	<p>Coniche</p>	<p>Nel piano cartesiano: parabola circonferenza ellisse iperbole</p> <p>rette e coniche</p>	<p>Individuare le caratteristiche geometriche a partire dall'equazione e viceversa</p> <p>Disegnare le coniche.</p> <p>Calcolare l'equazione delle tangenti.</p>	<p><i>Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</i></p> <p><i>Rappresentare funzioni interpretandone graficamente le proprietà.</i></p>	<p>Attività di cooperative learning e peer to peer</p> <p>Laboratorio di matematica: foglio di calcolo e software di geometria dinamica</p>	<p>Competenze matematiche</p> <p>Competenza digitale</p> <p>Imparare ad imparare</p> <p>Competenze sociali e civiche</p>
	<p>Goniometria</p>	<p>Funzioni</p> <p>Equazioni Disequazioni</p>	<p>Indicare angoli in gradi e in radianti.</p> <p>Disegnare le funzioni goniometriche seno, coseno, tangente.</p> <p>Conoscere le principali relazioni tra queste funzioni.</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche</p>	<p><i>Rappresentare funzioni interpretandone graficamente le proprietà.</i></p>	<p>Laboratorio di matematica: foglio di calcolo e software di geometria dinamica</p>	<p>Competenze matematiche</p> <p>Competenza digitale</p> <p>Imparare ad imparare</p>
	<p>Trigonometria</p>	<p>Teoremi dei triangoli rettangoli</p> <p>Teorema dei seni teorema del coseno</p> <p>Applicazioni alla Fisica e alla topografia</p>	<p>Risolvere triangoli rettangoli.</p> <p>Risolvere triangoli qualunque.</p>	<p><i>Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi</i></p>	<p>Attività di cooperative learning e peer to peer</p> <p>Problem solving applicato alla fisica</p>	<p>Competenze matematiche</p> <p>Competenza digitale</p> <p>Imparare ad imparare</p> <p>Competenze sociali e civiche</p> <p>Spirito di iniziativa</p>

	Relazioni e funzioni: rappresentazioni	Equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore	Equazioni di secondo grado complete e incomplete Equazioni parametriche Disequazioni di secondo grado con parabola disequazioni di grado superiore al secondo con tabelle equazioni e disequazioni irrazionali e con valore assoluto	Risolvere equazioni di secondo grado attraverso la scomposizione o attraverso l'applicazione della formula risolutiva. Discutere equazioni parametriche. Risolvere disequazioni di secondgrado. Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali e con valoreassoluto.	<i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche in forma grafica</i>	Laboratorio di matematica: foglio di calcolo e software di geometria dinamica	Competenze matematiche Competenza digitale Imparare ad imparare
		Funzione esponenziale e logaritmica	Definizioni di funzione esponenziale e logaritmica proprietà dei logaritmi semplici equazioni e disequazioni esponenziali semplici equazioni e disequazioni logaritmiche modelli di crescita e decadimento	Tracciare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche. Applicare le proprietà delle potenze e dei logaritmi nella riduzione di espressioni. Risolvere equazioni e disequazioni con funzioni esponenziali e logaritmiche. Riconoscere semplici modelli di crescita e di decadimento.	<i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico</i> <i>Rappresentare funzioni interpretazione graficamente le proprietà.</i> <i>Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi</i> <i>Individuare modelli di fenomeni fisici o socio economici</i>	Attività di cooperative learning e peer to peer Laboratorio di matematica: foglio di calcolo e software di geometria dinamica	Competenze matematiche Competenza digitale Imparare ad imparare Competenze sociali e civiche Spirito di iniziativa
	Dati: analisi e previsioni	Statistica bivariata	Tabelle a doppia entrata indipendenza e connessione correlazione e retta di regressione	Riconoscere e calcolare la correlazione tra due caratteri statistici. Calcolare la retta di regressione.	<i>Analizzare e interpretare dati sviluppando deduzioni e ragionamenti, anche con l'ausilio di interpretazioni</i>	Attività di cooperative learning e peer to peer Laboratorio di	Competenze matematiche Competenza digitale Imparare ad

		Distribuzioni di probabilità	Variabile aleatoria Formula di Bayes Distribuzioni di probabilità	Calcolare la probabilità di alcuni eventi.	<i>grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.</i>	matematica: foglio di calcolo Problemsolving	imparare Competenze sociali e civiche Spirito di iniziativa
		Calcolo combinatorio	Permutazioni disposizioni combinazioni	Calcolare il numero di possibili permutazioni, disposizioni e combinazioni.	<i>Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi</i>		
		Modelli economici	Funzione domanda e funzione offerta Elasticità Funzione costo, funzione ricavo e funzione profitto	Rappresentare le funzioni di domanda e offerta.	<i>Individuare modelli di fenomeni fisici o socio economici</i>		
5° anno	Spazio e Figure	Elementi di geometria nello spazio	Rette e piani nello spazio	Passare dall'equazione alle caratteristiche geometriche e viceversa.	<i>Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</i> <i>Rappresentare funzioni interpretazione graficamente le proprietà.</i>	Laboratorio di matematica: software di geometria dinamica	Comunicazione nella madrelingua Competenze matematiche Competenza digitale Imparare ad imparare
	Relazioni e funzioni: rappresentazioni	Funzioni dell'analisi	Calcolo infinitesimale derivate integrali studio di funzione	Calcolare la funzione derivata e la funzione integrale di una data funzione. Descrivere le caratteristiche di una funzione a partire dal grafico. Tracciare approssimativamente il grafico data l'espressione matematica di una funzione.	<i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche in forma grafica.</i>	Laboratorio di matematica: foglio di calcolo e software di geometria dinamica	Competenze matematiche Competenza digitale Imparare ad imparare

		Ottimizzazione	<p>Problemi di massimo e minimo su costi, ricavi e profitti</p> <p>Elementi di ricerca operativa</p>	Risolvere semplici problemi di programmazione lineare.	<p><i>Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi</i></p> <p><i>Individuare modelli di fenomeni fisici o socio economici</i></p>	<p>Attività di cooperative learning e peer to peer</p> <p>Laboratorio di matematica: foglio di calcolo</p> <p>Problem solving</p>	<p>Competenze matematiche</p> <p>Competenza digitale</p> <p>Imparare ad imparare</p> <p>Competenze sociali e civiche</p> <p>Spirito di iniziativa</p>
	Dati: analisi e previsioni	Fondamenti di microeconomia e macroeconomia	<p>Cenni a derivate parziali</p> <p>Funzioni marginali e elasticità</p> <p>Utilità marginale</p> <p>Econometria</p>	Interpretare funzioni in due variabili applicate all'economia.	<p><i>Individuare modelli di fenomeni fisici o socio economici.</i></p> <p><i>Analizzare e interpretare dati sviluppando deduzioni e ragionamenti anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.</i></p> <p><i>N.B.: in raccordo con la disciplina "Metodologia della ricerca sociale"</i></p>	<p>Attività di cooperative learning e peer to peer</p> <p>Laboratorio di matematica: foglio di calcolo</p> <p>Problemsolving</p>	<p>Competenze matematiche</p> <p>Competenza digitale</p> <p>Imparare ad imparare</p> <p>Competenze sociali e civiche</p> <p>Spirito di iniziativa</p>
Quinquennio	Linguaggio scientifico: congetture e dimostrazioni	Problemi	Tecniche risolutive di un problema con gli strumenti matematici studiati	<p>Collegare le risorse all'obiettivo da raggiungere, scegliendo opportunamente le azioni da compiere e prestando attenzione al processo risolutivo.</p> <p>Saper esporre il procedimento risolutivo seguito e confrontarlo con altri eventuali procedimenti.</p>	<p><i>Riconoscere e rappresentare situazioni problematiche.</i></p> <p><i>Impostare, discutere e comunicare strategie risolutive.</i></p>	<p>Attività di cooperative learning e peer to peer</p> <p>Problem solving</p>	<p>Competenze matematiche</p> <p>Imparare ad imparare</p> <p>Competenze sociali e civiche</p> <p>Spirito di iniziativa</p>