

CURRICOLO SECONDO BIENNIO
A.S. 2019-2020
DISCIPLINA MATEMATICA
Indirizzo di studio LICEO ECONOMICO-SOCIALE

Questo curriculum comune è stato concordato durante le riunioni di dipartimento. Riguardo ai contenuti, alla loro articolazione e al relativo grado di approfondimento, si possono prevedere alcune differenze, legate sia al livello di partenza della classe che a variazioni maturate in seno ai singoli Consigli di Classe, come risulterà eventualmente specificato nei piani di lavoro individuali.

COMPETENZE GENERALI (metodologiche)

IMPARARE A IMPARARE	
Abilità/capacità	Comportamenti
<ul style="list-style-type: none"> • Organizzare il proprio lavoro in modo autonomo 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestire correttamente i tempi e le risorse (compreso il lavoro domestico) • Rispettare le consegne • Pianificare l'attività di ricerca e di studio • Applicarsi con regolarità
<ul style="list-style-type: none"> • Organizzare le conoscenze 	<ul style="list-style-type: none"> • Strutturare le informazioni • Acquisire un metodo di studio efficace • Cogliere gli elementi essenziali dell'argomento
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le fonti 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare regole per consultazione e regole per selezione sia in relazione al materiale cartaceo che su internet • Selezionare le informazioni utili tra quelle raccolte
<ul style="list-style-type: none"> • Porre domande 	<ul style="list-style-type: none"> • Fare domande pertinenti al momento opportuno
<ul style="list-style-type: none"> • Perseverare nel raggiungimento degli obiettivi 	<ul style="list-style-type: none"> • Imparare dagli insuccessi • Valutare le differenti opzioni e le conseguenze delle scelte possibili • Interrogarsi sulle scelte operate
<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le proprie attitudini e le proprie difficoltà per conseguire un miglioramento 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere consapevole dei propri punti di forza e di debolezza • Avere come obiettivo il miglioramento continuo
<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il valore formativo dell'errore 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare i propri errori per mettere in atto strategie di miglioramento (utilizzo del quaderno come diario di bordo)

COMPETENZE (asse matematico)

--

<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper leggere e comprendere il manuale di matematica. • Comprendere e saper utilizzare i simboli introdotti • Saper leggere i linguaggi formali spiegati • Decodificare un messaggio scritto in un contesto scientifico • Esporre le proprie conoscenze / comunicare per iscritto in modo chiaro, corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati • Usare la terminologia specifica della materia • Passare da un registro di rappresentazione ad un altro (numerico, grafico, funzionale) • Apprendere a descrivere un problema con un'equazione o una disequazione
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare gli elementi essenziali di un problema • Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe. • Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici. • Convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni. • Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE

<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicare in forma orale e scritta; • Capacità di valutare informazioni e servirsene; • Raccogliere informazioni utilizzando fonti diverse e costruire un'argomentazione • Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo; • Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
<ul style="list-style-type: none"> • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il pensiero matematico per risolvere problemi della vita quotidiana • Svolgere un ragionamento matematico; • Comunicare in linguaggio matematico; • Comprendere gli aspetti matematici della digitalizzazione; • Saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici
<ul style="list-style-type: none"> • Competenza digitale; 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare gli strumenti digitali; • Creare contenuti digitali; • Assumere un approccio critico nei confronti della validità, dell'affidabilità e dell'impatto delle informazioni e dei dati resi disponibili con strumenti digitali; • Utilizzare la rete in modo sicuro.

<ul style="list-style-type: none"> • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare strategie efficaci di apprendimento; • Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro; • Individuare le proprie capacità, concentrarsi, gestire la complessità, riflettere criticamente e prendere decisioni; • Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma, di organizzare il proprio apprendimento e di perseverare, di saperlo valutare e condividere, di cercare sostegno quando opportuno e di gestire in modo efficace la propria carriera e le proprie interazioni sociali
--	--

<p>INVALSI</p>
<p>Per la preparazione alla prova Invalsi si utilizzeranno alcune ore di lezione in cui verranno somministrati opportuni quesiti finalizzati alla preparazione degli alunni a sostenere la prova.</p>

<p>OBIETTIVI FONDAMENTALI</p>
<p>In grassetto le conoscenze, abilità e competenze ritenute essenziali per raggiungere il livello di sufficienza</p>

<p>UNITA' DIDATTICHE PER COMPETENZE</p>
<p>Durante ogni anno scolastico verranno somministrati “compiti di realtà” collegati ad alcune delle unità didattiche presenti nel curriculum. In particolare CLASSE TERZA: la parabola CLASSE QUARTA: i triangoli rettangoli</p>

CLASSE TERZA

Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
------------	---------	--	---------------------------

ALGEBRA: SCOMPOSIZIONI, DIVISIONI, EQUAZIONI FRAZIONARIE**Tempi: SETTEMBRE-NOVEMBRE**

<ul style="list-style-type: none"> • Scomposizione in fattori di polinomi. • Calcolo del MCD e del mcm di polinomi. • Divisione di polinomi • Frazioni algebriche • Operazioni con le frazioni algebriche. • Equazioni frazionarie: soluzione e campo di esistenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Scomporre in fattori semplici polinomi e calcolarne il MCD e mcm • Semplificare una frazione algebrica • Saper svolgere le operazioni (addizione) con le frazioni algebriche • Eseguire divisioni di polinomi. • Risolvere semplici equazioni frazionarie • Risolvere semplici problemi che hanno come modello equazioni frazionarie 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica • Individuare strategie appropriate per risolvere problemi. • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria; • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
--	---	--	--

DATI E PREVISIONI**Tempi: DICEMBRE-GENNAIO**

<ul style="list-style-type: none"> • Valori medi e indici di variabilità • Distribuzioni doppie di frequenze • Indipendenza, correlazione e regressione 	<ul style="list-style-type: none"> • Costruire tabelle di frequenza • Rappresentare graficamente distribuzioni statistiche • Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione • Analizzare distribuzioni doppie di frequenza, individuando distribuzioni condizionate e marginali • Riconoscere la correlazione • Riconoscere se due caratteri sono dipendenti o indipendenti. • Scrivere l'equazione della retta di regressione e valutare il grado di correlazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo. • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria; • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare • Competenza digitale
--	--	---	---

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO. LA PARABOLA**Tempi: GENNAIO-FEBBRAIO**

<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni di secondo grado numeriche, intere e fratte. • Scomposizione di un trinomio di 2°. • Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado. • La parabola: definizione, equazione, elementi caratteristici e grafico nel piano cartesiano ortogonale. • Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado. • Disequazioni di secondo grado intere e fratte • Sistemi di disequazioni contenenti disequazioni di 2° o fratte 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di disequazioni di secondo grado • Scomporre in fattori un trinomio di secondo grado. • Cogliere la differenza di metodo tra sistemi di disequazioni e disequazioni fratte. • Risolvere problemi che hanno come modello un'equazione di secondo grado • Riconoscere e rappresentare una parabola nel piano cartesiano e conoscere il significato dei parametri della sua equazione • Trovare le coordinate del vertice, del fuoco e l'equazione dell'asse e della direttrice della parabola. • Determinare le intersezioni tra una parabola e gli assi cartesiani e tra una parabola e una retta qualsiasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica • Individuare strategie appropriate per risolvere problemi. • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria; • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare • Competenza digitale
EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO E SISTEMI DI 2° GRADO		Tempi: FEBBRAIO-MARZO	
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di secondo grado • Equazioni di grado superiore al secondo • Disequazioni di grado superiore al secondo 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e saper risolvere equazioni (binomie, trinomie e scomponibili in fattori) e semplici disequazioni di grado superiore al secondo (risolubili con la scomposizione in fattori) • Riconoscere il grado di un sistema di 2°, risolverlo con il metodo di sostituzione. • Risolvere problemi che hanno come modello un sistema di secondo grado 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica • Individuare strategie appropriate per risolvere problemi • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria; • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
LA CIRCONFERENZA NEL PIANO EUCLIDEO E NEL PIANO CARTESIANO		Tempi: MARZO-APRILE	

<ul style="list-style-type: none"> • Circonferenza: luogo geometrico e curva algebrica di secondo ordine 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione della circonferenza come luogo geometrico e la definizione dei suoi elementi caratteristici nel piano euclideo. • Riconoscere se una data equazione è quella di una circonferenza, saperne ricavare centro e raggio. • Rappresentare nel piano cartesiano una circonferenza di equazione nota e conoscere il significato dei parametri della sua equazione • Scrivere l'equazione di una circonferenza conoscendone il centro e il raggio. • Risolvere semplici problemi sulla circonferenza nel piano cartesiano 	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina. • Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi. • Utilizzare le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. • Rappresentare e studiare le proprietà delle coniche come luoghi geometrici, utilizzandole anche come modelli geometrici in contesti reali 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria; • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare • Competenza digitale
L'IPERBOLE E L'ELLISSE		Tempi: MAGGIO	
<ul style="list-style-type: none"> • L'ellisse: luogo geometrico e curva algebrica di secondo ordine. • Iperbole: luogo geometrico e curva algebrica di secondo ordine. • Posizioni reciproche tra retta e conica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le definizioni di Ellisse ed Iperbole come luoghi geometrici del piano cartesiano e come curve algebriche del secondo ordine. • Riconoscere l'equazione di una ellisse con i fuochi sull'asse delle x. • Saper rappresentare un'ellisse nel piano cartesiano. • Riconoscere l'equazione di una iperbole con i fuochi sull'asse delle x. • Saper rappresentare un'iperbole nel piano cartesiano. • Riconoscere l'equazione di una iperbole equilatera riferita ai propri asintoti. • Individuare la relazione tra una retta e una conica. • Saper trovare i punti di intersezione tra retta e conica. • Saper riconoscere le equazioni di parabola, circonferenza, ellisse e iperbole 	<ul style="list-style-type: none"> • Affrontare problemi geometrici sia con un approccio sintetico che analitico. • Utilizzare le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. • Rappresentare e studiare le proprietà delle coniche come luoghi geometrici, utilizzandole anche come modelli geometrici in contesti reali. • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria; • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare • Competenza digitale

CLASSE QUARTA

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA	COMPETENZE CHIAVE EUROPEE
FUNZIONI GONIOMETRICHE		Tempi: SETTEMBRE-NOVEMBRE	
<ul style="list-style-type: none"> • Angoli e loro misura: definizione di grado e radiante: passaggio da un sistema di misura all'altro. • Definizioni delle funzioni goniometriche: seno, coseno e tangente di un angolo. • Prime proprietà delle funzioni goniometriche. • Grafici delle funzioni goniometriche • Angoli associati. • Formule di addizione, sottrazione e duplicazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Misurare angoli in gradi sessagesimali e radianti e convertire la misura da un sistema all'altro . • Conoscere le funzioni goniometriche con riferimento a definizione, grafico, monotonia, periodicità e altre proprietà fondamentali. • Enunciare e dimostrare la relazione fondamentale della goniometria. • Tracciare il grafico delle funzioni goniometriche • Conoscere il valore delle funzioni goniometriche di angoli notevoli • Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo data una di esse. • Saper semplificare (semplici) espressioni contenenti funzioni goniometriche, anche utilizzando opportunamente le formule di addizione, sottrazione e duplicazione • Saper ricavare le funzioni goniometriche di angoli associati e complementari 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica • Utilizzare le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. • Individuare strategie appropriate per risolvere problemi • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria; • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare • Competenza digitale
EQUAZIONI GONIOMETRICHE E TRIGONOMETRIA		Tempi: DICEMBRE-GENNAIO	
<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni goniometriche elementari o riconducibili ad esse. • Teoremi sui triangoli rettangoli. • Risoluzione di triangoli rettangoli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili. • Risolvere un triangolo rettangolo. • Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli per determinare lunghezze di segmenti e ampiezze di angoli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni • Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi. • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria; • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITÀ**Tempi: FEBBRAIO-MARZO**

<ul style="list-style-type: none">• Introduzione al calcolo combinatorio.• Principio fondamentale del calcolo combinatorio.• Disposizioni e permutazioni.• Combinazioni• Il teorema del binomio di Newton• Definizione classica, frequentista e soggettiva della probabilità.• Probabilità dell'evento contrario, della differenza di due eventi, dell'unione di due eventi.• Probabilità condizionata.• Teorema delle probabilità totali e teorema di Bayes.	<ul style="list-style-type: none">• Saper individuare le caratteristiche fondamentali del problema in relazione all'ordine e alla possibilità di ripetizione.• Applicare il principio fondamentale del calcolo combinatorio per effettuare il calcolo effettivo richiesto dal problema.• Saper risolvere problemi che hanno come modello disposizioni o permutazioni, semplici e con ripetizione.• Saper individuare lo spazio campionario di un esperimento.• Saper esprimere il significato dell'evento unione, evento intersezione e evento contrario.• Saper utilizzare il linguaggio della teoria degli insiemi nelle operazioni tra eventi.• Saper valutare la probabilità secondo la definizione classica.• Saper determinare la probabilità dell'evento unione di eventi incompatibili e dell'evento intersezione di eventi indipendenti• Saper passare dalla probabilità condizionata alla formula della probabilità composta.• Riconoscere eventi dipendenti e indipendenti.• Saper usare la regola del prodotto.• Saper usare la formula di Bayes in problemi pratici (es. diagnostici).	<ul style="list-style-type: none">• Individuare il modello adeguato a risolvere problemi di conteggio• Utilizzare modelli probabilistici ed effettuare scelte consapevoli.	<ul style="list-style-type: none">• Competenza alfabetica funzionale• Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria;• Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
--	---	---	--

FUNZIONE ESPONENZIALE E LOGARITMICA. EQUAZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE**Tempi: APRILE-MAGGIO**

<ul style="list-style-type: none"> • Insieme dei numeri reali e potenze a esponente irrazionale. • La funzione esponenziale. • Equazioni esponenziali. • Definizione di logaritmo. • La funzione logaritmica. • Proprietà dei logaritmi. • Equazioni logaritmiche • Equazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere numeri razionali e irrazionali. • Saper calcolare potenze a esponente razionale. • Applicare le proprietà delle potenze. • Conoscere le funzioni esponenziali con riferimento a definizione, grafico, monotonia e altre proprietà fondamentali. • Saper disegnare il grafico di una funzione esponenziale con base tra 0 e 1 e con base maggiore di 1. • Saper risolvere semplici equazioni esponenziali e riconoscere i casi in cui risultano impossibili • Saper calcolare semplici logaritmi. • Conoscere le funzioni logaritmiche con riferimento a definizione, grafico, monotonia e altre proprietà fondamentali • Saper disegnare il grafico di una funzione logaritmica con base tra 0 e 1 e con base maggiore di 1. • Applicare le proprietà dei logaritmi: logaritmo di un prodotto, di una potenza e di un quoziente. • Usare la formula del cambiamento di base • Saper risolvere semplici equazioni logaritmiche e riconoscere i casi in cui risultano impossibili • Saper risolvere equazioni esponenziali non riconducibili alla stessa base con l'ausilio dei logaritmi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper costruire modelli di crescita e decrescita esponenziale. • Utilizzare le tecniche di calcolo algebrico per risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche. • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza alfabetica funzionale • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria; • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare • Competenza digitale
---	--	--	---