

CURRICOLO SECONDO BIENNIO
A.S. 2019-2020
DISCIPLINA MATEMATICA
Indirizzo di studio LICEO DELLE SCIENZE UMANE

Questo curriculum 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. Nelle classi verranno somministrate delle simulazioni di prova.</p>

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

<p>UNITÀ 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: geometria analitica “La parabola”. CLASSE QUARTA: trigonometria “I triangoli rettangoli”.</p>

CLASSE TERZA

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA	COMPETENZE CHIAVE EUROPEE
<p>ALGEBRA: SCOMPOSIZIONI, DIVISIONI, EQUAZIONI FRAZIONARIE</p>			<p>Tempi: SETTEMBRE/NOVEMBRE</p>

<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 la divisione tra due 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.
---	--	--	--

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO. LA PARABOLA
GENNAIO

Tempi: DICEMBRE/

<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

<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. • 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. • Saper 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. • Competenza digitale.
FUNZIONE ESPONENZIALE E LOGARITMICA. EQUAZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE		Tempi: FEBBRAIO/MARZO	

<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 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. • 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.
CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA'		Tempi: APRILE/MAGGIO	

<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione al calcolo combinatorio. • Principio fondamentale del calcolo combinatorio. • Disposizioni e permutazioni. • Combinazioni. • Applicazione del calcolo combinatorio per la risoluzione di problemi di probabilità. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare le caratteristiche fondamentali del problema in relazione all'ordine e alla possibilità di ripetizione. • Conoscere la differenza tra disposizioni, permutazioni e combinazioni • Saper calcolare disposizioni, permutazioni e combinazioni in semplici casi • 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 valutare la probabilità secondo la definizione classica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare il modello adeguato a risolvere problemi di conteggio. • Utilizzare modelli probabilistici ed effettuare scelte consapevoli. • 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.
---	--	---	---