

PREMESSA

Il curriculum rappresenta il cuore del Piano dell'Offerta Formativa e dunque una sintesi della progettualità della scuola, a partire dalle esigenze formative degli studenti, dai risultati attesi, dai vincoli e dalle risorse presenti nel contesto territoriale.

Tale documento esplicita ciò che ogni studente deve “sapere”, “saper fare” e “saper essere” nella società di oggi, laddove la scuola è chiamata *in primis* a **‘insegnare a sapere che uso fare di ciò che si sa’**.

A tal fine, in linea con le Indicazioni nazionali per i Licei, vengono descritte le conoscenze, le abilità e le competenze (scandite **in primo biennio, secondo biennio e classe quinta**), intese nell'accezione definita dal Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente, elaborato dalla Commissione europea:

- **Conoscenze:** indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche relativi a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.
- **Abilità:** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare *know-how* per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di materiali e strumenti). Si valutano attraverso prove che richiedono di applicare la conoscenza studiata.
- **Competenze:** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia. Rappresentano il ‘sapere agito, ovvero la capacità di unire conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e metodologiche e di utilizzarle nello studio e nello sviluppo personale, in contesti reali.

Una particolare attenzione è inoltre rivolta alle nuove **competenze chiave per l'apprendimento permanente**, dettate dalla Raccomandazione del Consiglio Europeo del 22 maggio 2018, che pongono l'accento sul valore della complessità, sulla realizzazione e lo sviluppo personali, l'inclusione sociale e l'occupazione. Si tratta di competenze interconnesse, dalla forte valenza trasversale e, in quanto tali, integrabili con le cosiddette *soft skills*, le quali determinano le caratteristiche intrinseche della persona e si traducono in quei comportamenti efficaci in grado di affrontare le nuove sfide in un futuro ambiente lavorativo, e in generale, nella società di oggi.

CURRICOLO QUINTO ANNO
A.S. 2019-2020
DISCIPLINA MATEMATICA
Indirizzo di studio LICEO LINGUISTICO

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
<input type="checkbox"/> Organizzare il proprio lavoro in modo autonomo	<input type="checkbox"/> Gestire correttamente i tempi e le risorse (compreso il lavoro domestico) <input type="checkbox"/> Rispettare le consegne <input type="checkbox"/> Pianificare l'attività di ricerca e di studio <input type="checkbox"/> Applicarsi con regolarità
<input type="checkbox"/> Organizzare le conoscenze	<input type="checkbox"/> Strutturare le informazioni <input type="checkbox"/> Acquisire un metodo di studio efficace <input type="checkbox"/> Cogliere gli elementi essenziali dell'argomento
<input type="checkbox"/> Utilizzare le fonti	<input type="checkbox"/> Utilizzare regole per consultazione e regole per selezione sia in relazione al materiale cartaceo che su internet <input type="checkbox"/> Selezionare le informazioni utili tra quelle raccolte
<input type="checkbox"/> Porre domande	<input type="checkbox"/> Fare domande pertinenti al momento opportuno
<input type="checkbox"/> Perseverare nel raggiungimento degli obiettivi	<input type="checkbox"/> Imparare dagli insuccessi <input type="checkbox"/> Valutare le differenti opzioni e le conseguenze delle scelte possibili <input type="checkbox"/> Interrogarsi sulle scelte operate
<input type="checkbox"/> Riconoscere le proprie attitudini e le proprie difficoltà per conseguire un miglioramento	<input type="checkbox"/> Essere consapevole dei propri punti di forza e di debolezza <input type="checkbox"/> Avere come obiettivo il miglioramento continuo
<input type="checkbox"/> Riconoscere il valore formativo dell'errore	<input type="checkbox"/> 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,

	<p>delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
--	---

INVALSI
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.

OBIETTIVI FONDAMENTALI
In grassetto le conoscenze, abilità e competenze fondamentali, ritenute essenziali per raggiungere il livello di sufficienza

UNITA' DIDATTICA PER COMPETENZE
Durante ogni anno scolastico verranno somministrati “ compiti di realtà ” collegati ad alcune delle unità didattiche presenti nel curriculum. In particolare:
CLASSE QUINTA : Max e min relativi e assoluti (problemi di massimo e minimo)

Classe quinta

Conoscenze <i>Elencare in maniera sintetica i contenuti (argomenti di conoscenza) e i tempi di attuazione</i>	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
LIMITI E CONTINUITA'			
INTRODUZIONE ALL'ANALISI			Tempi: settembre-ottobre
<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme \mathbb{R} dei numeri reali: intervalli (limitati, illimitati, aperti e chiusi), intorni (destro, sinistro, completo, circolare). • Definizione di funzione. • Classificazione delle funzioni: 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire gli intervalli e gli intorni, saperli rappresentare e saper operare su di essi. • Saper definire una funzione reale di variabile reale con le sue proprietà e caratteristiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina • Utilizzare le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<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

<p>funzioni algebriche e trascendenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dominio di una funzione. • Studio del segno . • Funzioni monotone crescenti e decrescenti. • Funzioni pari e funzioni dispari: definizione e significato geometrico (simmetrie). • Intersezioni con gli assi del sistema di riferimento. • Primi elementi del grafico di semplici funzioni razionali intere e fratte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrare di conoscere le principali proprietà di una funzione. • Saper determinare il dominio di (semplici) funzioni (razionali) algebriche e trascendenti (solo casi fondamentali). • Saper determinare il segno, le simmetrie (pari o dispari) e le intersezioni con gli assi di funzioni razionali intere o fratte. • Saper tracciare il grafico di una funzione razionale per punti. • Saper leggere un grafico deducendo da esso dominio e proprietà della funzione. 		<ul style="list-style-type: none"> • Competenza digitale
LIMITI DI FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE		Tempi: novembre- dicembre	
<ul style="list-style-type: none"> • Concetto intuitivo di limite. • Limiti finiti ed infiniti al finito e all'infinito: definizione e sua interpretazione grafica. • Verifica di limiti finiti mediante l'uso della definizione. • Proprietà dei limiti: enunciato del teorema del confronto, del teorema dell'esistenza e dell'unicità del limite . • Operazioni sui limiti (finiti ed infiniti). • Forme indeterminate: $\frac{\infty}{\infty}$, $\frac{0}{0}$ e loro risoluzione. • Calcolo di semplici limiti di funzioni razionali intere o fratte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire: il limite finito di una funzione in un punto, il limite infinito di una funzione in un punto, il limite finito per una funzione all'infinito e il limite infinito per una funzione all'infinito e saper fornire, per ciascuna definizione, anche la rappresentazione grafica. • Saper verificare il limite finito per x che tende a un punto di facili funzioni razionali intere. • Saper enunciare i teoremi fondamentali sui limiti . • Saper applicare i teoremi fondamentali nei limiti. • Saper eseguire operazioni sui limiti (sia finiti che infiniti). • Saper individuare le forme indeterminate o di indecisione. • Saper togliere l'indeterminazione nel calcolo del limite di una funzione razionale fratta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire e utilizzare il linguaggio specifico della disciplina • Conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà • Utilizzare le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. 	<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

	<ul style="list-style-type: none"> Saper operare per risolvere le forme di indeterminazione con consapevolezza e poter effettuare il calcolo del limite. 		
CONTINUITA'		Tempi: gennaio-febbraio	
<ul style="list-style-type: none"> Definizione di funzione continua in un punto. Funzioni continue e calcolo dei limiti. Funzioni continue in intervalli chiusi e limitati: teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi, teorema di esistenza degli zeri (enunciati e significato geometrico). Punti di discontinuità di una funzione (prima, seconda e terza specie). Il concetto di asintoto: asintoti orizzontali, verticali e obliqui. Grafico di una funzione razionale: primo approccio. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper definire con precisione una funzione continua in un punto e in un intervallo. Saper calcolare il limite di semplici funzioni razionali. Saper enunciare e spiegare il significato geometrico dei teoremi relativi alle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato. Saper definire una funzione discontinua in un punto. Saper classificare i punti di discontinuità di una funzione. Saper definire e determinare gli asintoti di una funzione razionale. Saper disegnare il grafico probabile di una funzione razionale (intera o fratta). 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare i primi strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni Utilizzare le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Acquisire e 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 DIFFERENZIALE			
LA DERIVATA		Tempi: febbraio-marzo	
<ul style="list-style-type: none"> Il concetto di rapporto incrementale. Derivata di una funzione in un punto: definizione e significato geometrico. Derivabilità e continuità. Funzione derivata e derivate successive. Derivate di alcune funzioni elementari (fondamentali). Teoremi sul calcolo delle derivate: derivata della funzione somma, derivata della funzione prodotto, derivata della funzione quoziente, derivata della funzione di funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper calcolare il rapporto incrementale per una funzione in un punto. Saper applicare la definizione di derivata per calcolare la derivata di semplici funzioni. Saper giustificare il significato geometrico di derivata in un punto. Saper utilizzare le regole di derivazione di alcune funzioni elementari. Saper calcolare la derivata seconda in casi semplici. Saper calcolare la derivata della somma, del prodotto, del quoziente di 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà. Inquadrare le teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e comprenderne il significato concettuale. Utilizzare le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Acquisire e 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

<ul style="list-style-type: none"> Equazione della retta tangente a una curva. 	<p>funzioni e della funzione composta (limitatamente alla potenza di un binomio).</p> <ul style="list-style-type: none"> Saper eseguire correttamente il calcolo della derivata di una funzione razionale intera o fratta. Saper calcolare l'equazione della retta tangente a una curva in un suo punto . 		
TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI E LO STUDIO DI FUNZIONE			Tempi: aprile
<ul style="list-style-type: none"> Teoremi di Fermat, Rolle, Lagrange: enunciato, significato geometrico e applicazioni dei teoremi. Funzioni crescenti e decrescenti e criteri per i punti stazionari. Funzioni concave e convesse, punti di flesso. Schema per lo studio del grafico di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper enunciare i teoremi fondamentali del calcolo differenziale. Mostrare di conoscere gli enunciati dei teoremi di Rolle e Lagrange Saper verificare l'applicabilità dei teoremi di Rolle e di Lagrange e determinare i punti previsti da tali teoremi. Saper studiare la monotonia di una funzione razionale mediante lo studio del segno della derivata prima. Saper definire un punto di massimo e di minimo relativo e assoluto. Saper enunciare il teorema di Fermat. Saper studiare gli eventuali punti di massimo e di minimo relativo di una funzione razionale. Saper definire i concetti di "concavità verso il basso", "concavità verso l'alto" e punto di flesso. Saper studiare e disegnare gli elementi del grafico di una semplice funzione razionale intera o fratta. Saper determinare i massimi e i minimi relativi e i punti di flesso di una semplice funzione razionale. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendere il ruolo del calcolo infinitesimale in quanto strumento concettuale fondamentale nella descrizione di fenomeni fisici o di altra natura. Approfondire il concetto di modello matematico e sviluppare la capacità di costruirne e analizzarne esempi. Utilizzare le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. Acquisire e 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
L'INTEGRALE INDEFINITO E DEFINITO			Tempi: maggio
<ul style="list-style-type: none"> Concetto di primitiva e di integrale 	<ul style="list-style-type: none"> Saper riconoscere le primitive di una 	<ul style="list-style-type: none"> Acquisire ed utilizzare il linguaggio 	<ul style="list-style-type: none"> Competenza alfabetica funzionale

<p>indefinito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primitive della funzione costante e della potenza di x. • La linearità dell'integrale indefinito. • L'integrale definito: concetto e calcolo di semplici aree. 	<p>funzione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrare di conoscere il concetto di primitiva , di integrale indefinito definito. • Saper calcolare integrali indefiniti (di una costante e di una potenza) • Saper calcolare il valore di integrali definiti. • Saper determinare l'area di una regione finita di piano limitata dal grafico di una parabola nota e dall'asse x. 	<p>specifico della disciplina</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. • Cogliere il nesso profondo tra calcolo differenziale e calcolo integrale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria; • Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare • Competenza digitale
---	--	--	---