



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE ANNUALE**  
**MATEMATICA TRIENNIO LICEO CLASSICO**  
*Anno scolastico 2016/2017*

**PIANO DI LAVORO**

**1. COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE**

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo

**2. CONTENUTI ANALITICI (Conoscenze)  
E LORO ARTICOLAZIONE (Moduli, Unità Didattiche, Tempi...)**

Competenza	Abilità/Capacità	Conoscenze
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico	- Saper risolvere equazioni algebriche di secondo grado - Saper scomporre i polinomi in fattori - Saper risolvere problemi di secondo grado - Saper risolvere disequazioni algebriche	- Regola di Ruffini - Il teorema del resto e il teorema di Ruffini - Scomposizione un polinomio mediante la regola di Ruffini - Equazioni e disequazioni di secondo grado - Relazioni tra coefficienti e radici

Costruire ed analizzare modelli matematici	Saper risolvere problemi di secondo grado	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Regola di Cartesio</li> <li>-Scomposizione di un trinomio di secondo grado</li> <li>-Sistemi di secondo grado</li> <li>-Disequazioni di secondo grado</li> <li>-Disequazioni di grado superiore al secondo</li> <li>-Sistemi di disequazioni</li> <li>-Equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali</li> </ul>
Padroneggiare i concetti e i metodi del calcolo algebrico e della geometria analitica e delle funzioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Riconoscere i principali luoghi geometrici e descriverli con linguaggio specifico</li> <li>-Saper descrivere le caratteristiche degli elementi fondamentali</li> <li>-Saper rappresentare graficamente le coniche</li> <li>-Saper determinare le equazioni delle coniche tramite condizioni iniziali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Circonferenza, Parabola. Ellisse, Iperbole</li> <li>-Funzioni, Funzioni goniometriche</li> <li>-Teoremi sui triangoli rettangoli</li> </ul>
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	-Saper risolvere problemi utilizzando i teoremi studiati	
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta</li> <li>-Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Statistica descrittiva</li> <li>-Le funzioni</li> </ul>
Analizzare i concetti e i metodi della geometria euclidea nel piano	<p>Saper eseguire problemi e dimostrazioni su cerchi, circonferenze, poligoni inscritti e circoscritti</p> <p>Saper risolvere problemi geometrici</p>	<p>Teoremi sulle corde, posizione reciproca fra rette e circonferenze, angoli al centro e angoli alla circonferenza,</p> <p>quadrilateri inscritti e circoscritti, punti notevoli di un triangolo</p> <p>Applicazione dell'algebra alla geometria</p>

### Primo quadrimestre:

La regola di Ruffini. Scomposizione in fattori mediante la regola di Ruffini. Le equazioni di secondo grado intere e fratte, numeriche e letterali. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. La regola di

Cartesio. Le equazioni di grado superiore al secondo. I sistemi di secondo grado. Le disequazioni di secondo grado intere, fratte, e con valori assoluti. Sistemi di disequazioni. Circonferenza.

**Secondo quadrimestre:** La parabola, la circonferenza, l'ellisse e l'iperbole. La statistica. Le funzioni goniometriche. I poligoni inscritti e circoscritti

Competenza	Abilità/Capacità	Conoscenze
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico  Costruire ed analizzare modelli matematici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</li> <li>- Saper operare con le formule goniometriche</li> <li>- Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche</li> <li>- Saper operare con le successioni numeriche e le progressioni</li> <li>- Saper operare con il principio di induzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</li> <li>- Le formule goniometriche</li> <li>- Le equazioni e le disequazioni goniometriche</li> <li>- Le successioni e le progressioni numeriche</li> </ul>
Padroneggiare i concetti e i metodi del calcolo algebrico e della geometria analitica e delle funzioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper individuare le principali proprietà di una funzione</li> <li>- Saper riconoscere le funzioni goniometriche e le loro principali proprietà</li> <li>- Saper riconoscere le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche</li> <li>- Saper riconoscere gli elementi fondamentali della geometria solida euclidea</li> <li>- Saper calcolare aree e volumi di solidi notevoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzioni, Funzioni goniometriche</li> <li>- Teoremi sui triangoli rettangoli</li> <li>- Teoremi sui triangoli qualunque</li> <li>- La geometria solida</li> </ul>
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli</li> <li>- Conoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo</li> <li>- Risolvere un triangolo qualunque</li> <li>- Applicare la trigonometria</li> </ul>	
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operare con il calcolo combinatorio</li> <li>- Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica</li> <li>- Calcolare la probabilità di eventi semplici</li> <li>- Calcolare la probabilità di eventi complessi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il calcolo combinatorio</li> <li>- Il calcolo delle probabilità</li> </ul>

Competenze				Traguardi formativi	Indicatori	Unità didattica
1	2	3	4			
x				Individuare le principali proprietà di una funzione	- Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza, periodicità di una funzione	Mod.1 Le funzioni e le loro proprietà

Competenze				Traguardi formativi	Indicatori	Unità didattica
1	2	3	4			
x				Apprendere il concetto di limite di una funzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno di un punto, punti isolati e di accumulazione di un insieme</li> <li>- Verificare il limite di una semplice funzione mediante la definizione</li> <li>- Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto)</li> </ul>	Mod.2 I limiti delle funzioni
	x			Calcolare i limiti di funzioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni</li> <li>- Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata</li> <li>- Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli</li> <li>- Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto</li> <li>- Calcolare gli asintoti di una funzione</li> <li>- Disegnare il grafico probabile di una funzione</li> </ul>	Mod.3 I limiti delle funzioni
		x		Calcolare la derivata di una funzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione</li> <li>- Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione</li> <li>- Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione</li> <li>- Calcolare le derivate di ordine superiore</li> </ul>	Mod.4 La derivata di una funzione
			x	Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare il teorema di Rolle</li> <li>- Applicare il teorema di Lagrange</li> <li>- Applicare il teorema di Cauchy</li> <li>- Applicare il teorema di De L'Hospital</li> </ul>	Mod.5 I teoremi del calcolo differenziale
x	x	x		Studiare i massimi, i minimi e i flessi di una funzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima</li> <li>- Determinare i flessi mediante la derivata seconda</li> <li>- Determinare i massimi, i minimi e i flessi mediante le derivate successive</li> <li>- Risolvere semplici problemi di massimo e di minimo</li> </ul>	Mod 6 I massimi, i minimi e i flessi

Competenze				Traguardi formativi	Indicatori	Unità didattica
1	2	3	4			
x	x	x		-Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale	- Studiare una funzione e tracciare il suo grafico - Risolvere i problemi con le funzioni	Mod.7 Lo studio delle funzioni Algebriche razionali fratte ed intere
x			x	- Apprendere il concetto di integrazione di una funzione -Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni elementari	- Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità	Mod.8 Gli integrali indefiniti
x			x	- Calcolare gli integrali definiti di funzioni elementari  - Usare gli integrali per calcolare aree e volumi di elementi geometrici	- Calcolare gli integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale - Calcolare il valor medio di una funzione - Operare con la funzione integrale e la sua derivata - Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi	Mod.9 Gli integrali definiti

### 3. CRITERI DI VALUTAZIONE

Il numero minimo di valutazioni è di almeno tre per quadrimestre. Al fine di un controllo più puntuale e completo dei livelli di apprendimento, si cercherà di diversificare il carattere delle prove di verifica, prevedendo prove di diverso tipo e diversa durata in relazione alla complessità degli obiettivi e delle articolazioni dei contenuti. Anche l'ordine dell'esposizione potrà essere soggetto a valutazione.

#### Elementi costitutivi della valutazione degli apprendimenti

In fase di valutazione quadrimestrale costituirà elemento di valutazione positiva la continuità nella partecipazione al dialogo educativo, il costante impegno nei compiti assegnati, il percorso personale positivo. Il risultato di tale processo verrà proposto al Consiglio di Classe per una decisione collegiale.

Per la valutazione delle prove di verifica disciplinari si seguiranno le griglie predisposte dal dipartimento di matematica e fisica e successivamente presentate ed approvate dal Collegio Docenti e dai Consigli di Classe.

### 4. ATTIVITÀ DI RECUPERO E/O SOSTEGNO

Si cercherà di eseguire il recupero durante l'orario scolastico effettuando frequenti soste e ripetizioni. Gli alunni in difficoltà verranno particolarmente seguiti facendo svolgere loro esercizi guidati e commentandoli insieme all'insegnante.

Durante l'anno scolastico, come predisposto dalla scuola, verranno effettuati corsi di recupero pomeridiani e lo "Sportello Help". I primi saranno aperti a tutti, la seconda attività su richiesta degli alunni interessati.

**ALLEGATI: griglie di valutazione e i criteri di valutazione adottati dal dipartimento**