



REPUBBLICA ITALIANA - REGIONE SICILIA

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE
"MANDRALISCA"**

LICEO GINNASIO STATALE e I.P.S.S.E.O.A. - CEFALÙ

Via Maestro Vincenzo Pintorno 27 - e-mail: PAIS00200N@istruzione.it

Tel. 0921/421695 – Fax 0921/422998 – C.F.82000270825

www.iismandralisca.gov.it

ANNO SCOLASTICO 2017/2018

DIPARTIMENTO DI Matematica e Fisica INDIRIZZO Liceo Classico

CURRICOLO DI Matematica per il Triennio

TRAGUARDO DELLA COMPETENZA	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Acquisire il metodo ipotetico-deduttivo</p>	<p>Sapere:</p> <p>Distinguere il ruolo svolto da assiomi, definizioni, teoremi nell'argomentazione matematica.</p> <p>Usare correttamente i connettivi (e, o, non, se... allora) e i quantificatori (tutti, qualcuno, nessuno) nel linguaggio naturale, nonché le espressioni: è possibile, è probabile, è certo, è impossibile.</p>	<p>Tutti gli argomenti nei vari ambiti dei programmi svolti.</p>	<p>Avere la capacità di:</p> <p>Comprendere dimostrazioni e sviluppare catene deduttive.</p> <p>Eeguire le dimostrazioni previste nei vari ambiti dei programmi svolti, con particolare riguardo alle tematiche di geometria euclidea.</p>

<p>Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure del calcolo aritmetico ed algebrico</p>	<p>Sapere:</p> <p>Riconoscere l'analogia tra divisione con resto fra due polinomi e divisione fra numeri interi.</p> <p>Distinguere il concetto di soluzione di un'equazione in un'incognita, di soluzione di un sistema di equazioni in più incognite, di soluzione di una disequazione e di un sistema di disequazioni.</p> <p>Acquisire e confrontare le tecniche per la loro risoluzione, grafica e algebrica, nei casi studiati, e il formalismo per la loro rappresentazione, grafica - sull'asse reale - e numerica.</p> <p>Interpretare in ambito algebrico i concetti, studiati in fisica, di vettore, di prodotto scalare e prodotto vettoriale nel piano.</p>	<p>Fattorizzazione dei polinomi col teorema e la regola di Ruffini.</p> <p>Equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore.</p> <p>Equazioni e disequazioni fratte.</p> <p>Equazioni parametriche.</p> <p>Vettori. Algebra vettoriale.</p>	<p>Avere la capacità di:</p> <p>Fattorizzare polinomi.</p> <p>Operare con i numeri reali.</p> <p>Risolvere equazioni di secondo grado, binomie e trinomie.</p> <p>Analizzare in casi particolari la risolubilità di equazioni polinomiali.</p> <p>Risolvere disequazioni di secondo grado e di grado superiore; risolvere disequazioni fratte.</p> <p>Discutere semplici equazioni parametriche.</p> <p>Utilizzare il calcolo vettoriale.</p>
--	---	---	--

<p>Confrontare ed analizzare figure e corrispondenze geometriche</p>	<p>Sapere:</p> <p>Comprendere l'introduzione per via geometrica dei numeri irrazionali.</p> <p>Comprendere sia gli aspetti geometrici che le implicazioni nella teoria dei numeri del teorema di Pitagora.</p> <p>Avere cognizione dell'espansione di Q in R, con particolare riguardo alla tematica dei numeri trascendenti.</p> <p>Apprendere gli elementi della teoria della proporzionalità diretta e inversa.</p> <p>Passare agevolmente da un registro di rappresentazione a un altro (numerico, grafico, funzionale).</p> <p>Acquisire la nozione di luogo geometrico.</p> <p>Comprendere il ruolo del metodo delle coordinate, approfondendo la specificità del punto di vista geometrico e dell'approccio analitico.</p>	<p>Misura di una grandezza. Grandezze commensurabili e incommensurabili.</p> <p>Similitudine. Parte aurea di un segmento; triangoli aurei. Il problema della ciclotomia.</p> <p>Trasformazioni geometriche nel piano.</p> <p>Luoghi di punti e sezioni coniche.</p>	<p>Avere la capacità di:</p> <p>Analizzare ed utilizzare le proprietà delle figure geometriche.</p> <p>Utilizzare lo strumento algebrico come linguaggio per rappresentare formalmente gli oggetti della geometria elementare.</p> <p>Realizzare costruzioni di luoghi geometrici utilizzando anche strumenti informatici.</p> <p>Impiegare i principi, i metodi e le convenzioni proprie delle rappresentazioni grafiche ricorrendo anche all'uso di tecnologie informatiche.</p>
--	--	---	---

	<p>Riconoscere le principali caratteristiche della funzione lineare e della parabola.</p> <p>Affrontare il problema del calcolo della lunghezza della circonferenza e dell'area del cerchio.</p> <p>Definire le funzioni seno, coseno e tangente in riferimento ai triangoli rettangoli e in riferimento alla circonferenza goniometrica. Definirle come funzioni circolari, introducendo i concetti di angolo orientato e angolo improprio.</p>	<p>Il piano cartesiano. Retta. Parabola.</p> <p>Lunghezza della circonferenza e area del cerchio.</p> <p>Il numero π.</p> <p>Misura degli angoli in radianti.</p> <p>Seno, coseno e tangente di un angolo. Proprietà fondamentali. Risoluzione dei triangoli rettangoli.</p> <p>Componenti polari e cartesiane di un vettore;</p>	<p>Rappresentare punti, rette e fasci di rette nel piano e riconoscere proprietà come il parallelismo e la perpendicolarità.</p> <p>Operare traslazioni.</p> <p>Riconoscere e descrivere parabole traslate.</p> <p>Risolvere analiticamente problemi riguardanti rette e parabole.</p> <p>Ritrovare e usare, in contesti diversi, semplici relazioni goniometriche.</p> <p>Passare dalla descrizione di un vettore in modulo e fase alla sua</p>
--	--	--	--

	<p>Acquisire il formalismo matematico adeguato a descrivere fenomeni oscillatori.</p>	<p>coordinate polari e cartesiane di un punto.</p> <p>Moto circolare. Moto armonico.</p>	<p>rappresentazione cartesiana e viceversa.</p> <p>Riconoscere l'equazione cartesiana di una circonferenza.</p> <p>Scrivere le equazioni parametriche di una circonferenza.</p> <p>Scomporre un moto circolare in moti armonici e, viceversa, comporre moti armonici ortogonali di uguale periodo, sfasati di un quarto di periodo.</p>
--	---	--	---

<p>Individuare e utilizzare algoritmi e modelli matematici per esplorare, affrontare e risolvere adeguatamente situazioni problematiche in vari ambiti di apprendimento</p>	<p>Sapere:</p> <p>Conoscere e comprendere il concetto di funzione matematica.</p> <p>Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.), anche per costruire semplici rappresentazioni di fenomeni.</p> <p>Riconoscere i vari tipi di funzioni (in particolare le corrispondenze biunivoche tra insiemi).</p> <p>Eeguire ed avvalersi dello studio delle funzioni elementari dell'analisi e, in particolare, delle funzioni esponenziale e logaritmica.</p> <p>Comprendere il concetto di modello matematico.</p> <p>Passare agevolmente da un registro di rappresentazione a un altro (numerico, grafico, funzionale).</p> <p>Riconoscere funzioni esponenziali e logaritmiche come funzioni reciprocamente inverse.</p> <p>Riconoscere semplici modelli di</p>	<p>Geometria analitica.</p> <p>Meccanica.</p> <p>Fluidostatica.</p> <p>Termologia, termodinamica.</p> <p>Elettromagnetismo.</p> <p>Funzioni ed equazioni esponenziali.</p> <p>Funzioni ed equazioni logaritmiche.</p>	<p>Avere la capacità di:</p> <p>Schematizzare matematicamente fenomeni o situazioni.</p> <p>Riconoscere fenomeni diversi riconducibili a uno stesso modello matematico.</p> <p>Individuare gli elementi essenziali di un problema.</p> <p>Implementare un problema o una classe di problemi.</p> <p>Spiegare il procedimento risolutivo seguito, mantenendo il controllo sia sulla risoluzione, sia sui risultati.</p> <p>Risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche.</p>
---	---	---	---

	<p>fenomeni di crescita e decadimento esponenziale o di fenomeni oscillatori.</p> <p>Riconoscere gli ambiti di applicabilità della trigonometria.</p>	<p>Funzioni ed equazioni goniometriche.</p> <p>Trigonometria</p>	<p>Utilizzare identità fondamentali e formule goniometriche. Risolvere equazioni goniometriche elementari ed equazioni lineari in seno e coseno.</p> <p>Risolvere triangoli. Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi topografici, astronomici, geometrici, fisici.</p>
<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative ed analizzare e interpretare dati</p>	<p>Sapere:</p> <p>Interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi.</p> <p>Riconoscere la corrispondenza coppia (di numeri reali) – punto, per descrive sul piano cartesiano la relazione tra due variabili e associare andamenti grafici e fenomeni fisici.</p> <p>Riconoscere una relazione tra variabili in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica.</p>	<p>Cinematica.</p> <p>Nozione di limite di una funzione e di continuità.</p> <p>Concetto di derivata.</p> <p>Segno della derivata e andamento del grafico di una funzione.</p>	<p>Avere la capacità di:</p> <p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati anche mediante istogrammi e diagrammi.</p> <p>Elaborare e gestire semplici calcoli anche attraverso un foglio elettronico.</p> <p>Riconoscere graficamente crescita, decrescenza, positività, massimi e minimi di una funzione.</p> <p>Descrivere l'andamento qualitativo del grafico di una funzione.</p> <p>Interpretare graficamente il</p>

			<p>concetto di derivata anche nell'ambito della fisica.</p> <p>Stimare l'andamento della derivata di una funzione assegnata in forma di grafico.</p>
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</p>	<p>Sapere:</p> <p>Fornire esempi di funzioni continue e non.</p> <p>Utilizzare la derivata e il concetto di integrale per modellizzare situazioni e problemi che s'incontrano nella fisica (determinazione di velocità, accelerazione, spazio percorso, lavoro ... attraverso l'analisi grafica).</p> <p>Interpretare il concetto di velocità di variazione di un processo rappresentato mediante una funzione.</p>	<p>Limite delle funzioni. Teoremi sui limiti. Infiniti e infinitesimi.</p> <p>Nozione di funzione continua e proprietà globali delle funzioni continue in un intervallo.</p> <p>Asintoti di una funzione.</p> <p>Derivata di una funzione. Proprietà delle derivate. Derivate successive.</p> <p>Ricerca dei punti estremanti di una funzione.</p>	<p>Avere la capacità di:</p> <p>Verificare e calcolare limiti di funzioni.</p> <p>Determinare gli eventuali asintoti di una funzione.</p> <p>Calcolare derivate di funzioni.</p> <p>Utilizzare le derivate prima e seconda per tracciare il grafico qualitativo di una funzione.</p>

<p>Saper riflettere criticamente su alcuni temi della matematica.</p>	<p>Sapere:</p> <p>Comprendere che il pensiero matematico ha delle radici, ha avuto ed ha uno sviluppo e che si evolve, anche in funzione delle sue applicazioni.</p> <p>Riconsiderare argomenti noti secondo nuovi punti di vista.</p> <p>Cogliere i rapporti tra pensiero scientifico e riflessione filosofica.</p>	<p>Evoluzione del concetto di numero.</p> <p>I fondamenti della geometria.</p> <p>I fondamenti dell'analisi matematica.</p> <p>I concetti di finito e infinito, limitato e illimitato in algebra, analisi, geometria.</p>	<p>Avere la capacità di:</p> <p>Utilizzare le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale.</p> <p>Stabilire collegamenti con altre discipline curriculari nelle quali si applicano gli strumenti matematici studiati.</p>
---	---	---	--