

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA	Anno Scolastico 2021/2022
PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA DEL LICEO SCIENTIFICO E LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO	Classi del Primo Biennio

Nuclei fondanti disciplinari:

- 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 anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Obiettivi minimi della disciplina da raggiungere:**CLASSE PRIMA**

Sapere applicare le regole fondamentali del calcolo numerico ed algebrico. Conoscere le principali definizioni e teoremi della geometria euclidea. Gli insiemi numerici N, Z, Q : rappresentazioni, operazioni ed ordinamento. Espressioni algebriche e principali operazioni. Equazioni e disequazioni di primo grado. Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini: assioma, teorema, definizione. Il piano euclideo: relazioni tra rette; congruenza (triangoli).

CLASSE SECONDA

Sapere applicare le regole fondamentali del calcolo algebrico. Conoscere le principali nozioni di geometria analitica riferite alla retta. Sapere risolvere problemi di tipo geometrico attraverso modelli algebrici. Sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado. L'insieme R : rappresentazione, operazione ed ordinamento. Calcolo con i radicali. Equazioni e disequazioni di grado superiore al primo. Sistemi di equazioni e di disequazioni di grado superiore al primo. I teoremi di Pitagora e di Euclide. Teorema di Talete e sue conseguenze.

Competenze in uscita: (DM 139 del 22 agosto 2007 per il primo biennio e indicazioni nazionali per i percorsi liceali di cui al DPR n. 89 del 15 marzo 2010)**AREA METODOLOGICA**

1. Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita.
2. Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.
3. Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.

AREA LOGICO-ARGOMENTATIVA

4. Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.
5. Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.
6. Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.

AREA SCIENTIFICA, MATEMATICA E TECNOLOGICA

7. Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.
8. Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi

orientare nel campo delle scienze applicate.

9. Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.

PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA

1° ANNO

UdA	Competenze	Abilità	Conoscenze	Periodo
1 ARITMETICA E ALGEBRA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Saper rappresentare e confrontare i numeri interi e razionali. Saper eseguire le 4 operazioni in Q e semplificare espressioni numeriche. Saper calcolare potenze e applicarne le principali proprietà. Saper esprimere un numero in una qualsiasi base. Saper eseguire semplici operazioni in sistemi di numerazioni diversi da quello decimale. Saper tradurre frasi in espressioni numeriche. Saper applicare le leggi di monotonia	Analogie e differenze tra i vari insiemi numerici N,Z,Q	1° Quadrimestre
2 RELAZIONI E FUNZIONI	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Saper utilizzare le operazioni tra gli insiemi. Riconoscere le relazioni logiche. Saper risolvere semplici esercizi sugli insiemi e di logica.	Conoscere che cos'è un insieme. Definire le operazioni tra insiemi. Conoscere le definizioni di relazione e funzione. Conoscere le proprietà di cui può godere una funzione	1° Quadrimestre
3 IL LINGUAGGIO DELL' ALGEBRA E IL CALCOLO LETTERALE	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Saper eseguire operazioni con monomi e polinomi. Saper utilizzare i prodotti notevoli e il teorema del resto. Saper fattorizzare semplici polinomi. Saper eseguire semplici casi di divisione con resto.	Conoscere monomi, polinomi e le loro caratteristiche. Conoscere i prodotti notevoli. Conoscere l'algoritmo per effettuare la divisione tra polinomi. Conoscere il teorema del resto e di Ruffini.	1° e 2° Quadrimestre
4 EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Risolvere equazioni di primo grado. Risolvere problemi che hanno come modello equazioni e disequazioni. Risolvere disequazioni.	Definire un'equazione e riconoscerne le caratteristiche. Conoscere i principi di equivalenza. Definire una disequazione e riconoscerne le caratteristiche.	2° Quadrimestre

5 GEOMETRIA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Sapere il significato dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema e dimostrazione. Saper operare con angoli e segmenti. Saper applicare i criteri di congruenza. Saper disegnare figure geometriche con semplici tecniche operative. Saper risolvere semplici problemi.	Conoscere gli enti fondamentali e le figure principali della geometria. Conoscere le definizioni di rette perpendicolari e rette parallele e le loro proprietà. Conoscere le figure geometriche del piano con le relative proprietà.	2° Quadrimes tre
6 INFORMATICA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9	Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	Gli algoritmi. Il linguaggio di progetto.	2° Quadrimes tre
2° ANNO				
7 ALGEBRA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Risolvere sistemi lineari in due e tre incognite. Risolvere problemi che hanno come modello i sistemi lineari. Operazioni con le matrici. Calcolo del determinante di una matrice.	Definire che cos'è un sistema di equazioni e illustrarne i principali metodi risolutivi. Elementi del calcolo matriciale.	1° Quadrimes tre
8 ALGEBRA IN R	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Saper approssimare un numero reale. Saper eseguire semplici operazioni con i radicali. Saper razionalizzare. Saper risolvere un'equazione di secondo grado ed eventualmente discuterla. Saper risolvere le disequazioni di secondo grado. Risolvere equazioni parametriche di secondo grado. Saper risolvere problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado. Saper risolvere le equazioni di grado superiore al secondo e le equazioni e disequazioni irrazionali. Saper risolvere i sistemi di secondo grado. Saper operare con i valori assoluti nella risoluzione di equazioni e disequazioni.	Indicare le caratteristiche di \mathbb{R} . Spiegare qual è il significato di $\sqrt{\quad}$, conoscere le proprietà dei radicali. Dimostrazione dell'irrazionalità di $\sqrt{2}$. Definire un'equazione di secondo grado. Conoscere le formule risolutive. Riconoscere particolari equazioni di grado superiore al secondo e illustrarne i metodi risolutivi. Complementi di algebra. Valori assoluti.	1° e 2° Quadrimes tre
10 STATISTICA E PROBABILITA'	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile. Determinare la probabilità di un evento secondo la definizione classica. Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione statistica.	2° Quadrimes tre

			<p>Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione soggettiva. Calcolare la probabilità della somma logica di eventi</p> <p>Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi dipendenti e indipendenti. Calcolare la probabilità condizionata. Descrivere esperimenti aleatori mediante variabili aleatorie, tabelle di frequenza e diagrammi.</p>	
11 GEOMETRIA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Saper dimostrare le proprietà di corde, archi, angoli al centro e alla circonferenza. Saper riconoscere le principali proprietà invarianti delle trasformazioni. Saper risolvere problemi utilizzando i teoremi sulla similitudine. Saper esporre in modo sequenziale e logico quanto appreso teoricamente.	<p>Conoscere le definizioni di circonferenza e di cerchio. Conoscere i criteri di inscrivibilità e circoscrivibilità dei quadrilateri.</p> <p>L'equivalenza delle superficie piane.</p> <p>Conoscere la misura delle grandezze geometriche e proporzionali.</p> <p>Conoscere le principali trasformazioni geometriche. Conoscere la definizione di poligoni simili ed i teoremi relativi.</p>	2° Quadrimestre
12 INFORMATICA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Uso del foglio elettronico. Uso di software applicativi.	Conoscere ed utilizzare programmi applicativi per risolvere questioni matematiche trattate nel biennio.	2° Quadrimestre
13 EQUAZIONI E DISEQUAZIONI	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Risolvere problemi utilizzando i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico in contesti diversi.	Conoscere i principi di equivalenza delle equazioni e delle disequazioni. Conoscere le regole di scomposizione in fattori di un polinomio. Saper rappresentare graficamente il segno di un polinomio, di un prodotto e di un quoziente. Saper rappresentare graficamente le	2° Quadrimestre

			soluzioni di una disequazione e di un sistema di disequazioni.	
<p>MATERIALI, STRUMENTI DI LAVORO E SPAZI</p> <p>Il libro di testo di tipo multimediale e interattivo sarà il riferimento essenziale per lo studente, ad esso per le parti che non sono esaustive saranno associate fotocopie e/o materiale multimediale rintracciabile in rete o da altri testi di matematica. Le lezioni teoriche di matematica saranno supportate nei tempi e negli spazi assegnati da una attività nel laboratorio di informatica nel modo seguente: Uso di software di analisi matematica e di geometria (Geogebra o altri software per la rappresentazione grafica di elementi geometrici)</p>				

PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI ISTITUTO		
Progetto: Giochi Matematici	Periodo: Novembre-Maggio	Discipline concorrenti:
Competenze: saper affrontare e risolvere semplici problemi utilizzando il ragionamento matematico	Abilità: saper tradurre un problema in termini matematici e scomporlo in sottoproblemi più semplici	Conoscenze: nozioni elementari di geometria, aritmetica e algebra
Progetti PON	Periodo:	Conoscenze:
Competenze:	Abilità:	Conoscenze:
Progetti inclusi nel PTOF	Periodo:	Discipline concorrenti:
Competenze:	Abilità:	Conoscenze:
METODOLOGIE DIDATTICHE: (cancellare ciò che non interessa)		
Lezione frontale Lezione online Lavoro di gruppo (apprendimento cooperativo) Problem solving (apprendimento deduttivo) Lavoro sperimentale Relazioni approfondimenti con esperti Attività extracurricolari Trattazioni pluridisciplinari Costruzione di mappe concettuali		
VERIFICHE		
<p>Le verifiche non saranno episodiche o concepite come un fatto eccezionale durante l'attività didattica, gli allievi saranno sentiti sempre più spesso, in modo da abituarli all'intervento e alla discussione sui problemi, l'obiettivo è stato quello di eliminare i fattori emotivi connessi con l'attività di verifica. All'interno della logica programmatica oggetto di verifica è l'obiettivo che lo studente deve raggiungere; pertanto la misura attribuita alla prova scaturisce dal confronto prestazione/obiettivo da raggiungere. Per rendere quanto più oggettiva possibile la misurazione di ciascuna prova, di matematica e di fisica, gli elaborati</p>		

saranno corretti in base ad una griglia di valutazione che sarà formulata contemporaneamente alla scelta degli esercizi da svolgere, la stessa sarà comunicata agli studenti all'atto della verifica, oppure in generale, ci si baserà sulla griglia di valutazione presente nel PTOF.	
TIPOLOGIE	NUMERO DI PROVE
	1^ e 2^ QUADRIMESTRE
Prova scritta (non strutturata e/o strutturata e/o semi-strutturata e/o test a risposta aperta o chiusa e/o vero/falso e/o test a completamento ...)	2
Prova orale	2
Prova grafica	
Prova pratica	
Prove online	
Relazioni	
Simulazione d'esame	
Prove comuni per classi parallele (verifica delle competenze)	1 a fine anno
Eventuali prodotti finali (cartelloni filmati, power point etc.	
Valutazione dei quaderni e degli esercizi	1

