

Liceo Scientifico Taletè

Piano di lavoro

Matematica classe 1M liceo Matematico a.s. 2018/2019

Prof.ssa Daniela Casale

Metodologie: La programmazione didattica si avvale delle metodologie problem-posing, problem-solving, cooperative learning, lezioni interattive, debate. L'uso del laboratorio di Informatica è assiduo nell'ora settimanale dedicata all'uso del linguaggio Python. I contenuti delle lezioni sono quelli del liceo di ordinamento con l'aggiunta dei due moduli denominati Crittografia e Coding.

Contenuti della programmazione disciplinare:

Insiemi numerici e teoria degli insiemi	
Contenuti	Competenze
Insiemi N,Z,Q: operazioni e proprietà. Strutture algebriche su N,Z,Q. Definizione di insieme e rappresentazioni . Operazioni sugli insiemi.	Lavorare con gli insiemi numerici per risolvere le operazioni definite su di essi. Comprendere la definizione ricorsiva e analitica lavorando su esempi caratteristici. Individuare le proprietà delle operazioni e riconoscere le strutture di gruppo ed anello. Conoscere le operazioni di unione, intersezione, passaggio al complementare, prodotto cartesiano e le proprietà di tali operazioni.

Logica	
Contenuti	Competenze
Calcolo delle proposizioni e connettivi logici. Proprietà delle operazioni logiche. Correlazione tra operazioni logiche ed insiemistiche. Calcolo dei predicati e teoria della dimostrazione	Trovare i valori di verità delle proposizioni complesse sia con le tabelle di verità che con le proprietà. Riconoscere le tautologie e le contraddizioni. Riconoscere i tipi di ragionamento. Operare con gli insiemi di verità. Riconoscere le condizioni necessarie, sufficienti, necessarie e sufficienti.

Algebra 1	
Contenuti	Competenze
Calcolo letterale: traduzione dal linguaggio naturale a linguaggio formale . Monomi. Polinomi. Frazioni algebriche. Equazioni di primo grado. Sistemi di equazioni di primo grado. Disequazioni di primo grado. Disequazioni di primo grado.	Conoscenza del calcolo letterale con applicazioni a semplici problemi. Definizione di monomio, di grado di un monomio, operazioni con monomi e definizione della struttura algebrica sull'insieme dei monomi. Definizione di polinomio, di grado di un polinomio, di polinomio ordinato, omogeneo. Operazioni sui polinomi e definizione della struttura algebrica sull'insieme dei polinomi. Divisione e

	regola del resto con dimostrazione. Fattorizzazione di un polinomio. Definizione di frazione algebrica e operazioni. Definizione di parametro e risoluzioni di equazioni parametriche anche per via grafica. Risoluzione di disequazioni di primo grado. Risoluzione di sistemi di equazioni di primo grado anche per via grafica.
--	--

Geometria 1	
Contenuti	Competenze
Assiomi della geometria euclidea. Definizioni della geometria euclidea. Criteri di congruenza. Proprietà dei triangoli isosceli. Perpendicolarità e parallelismo. Proprietà dei quadrilateri e dei parallelogrammi. Teorema di Talete.	Conoscere le definizioni di angolo, angoli adiacenti, consecutivi, operazioni definite sugli angoli, di retta e parti della retta. Conoscere gli assiomi nella formulazione di Euclide e di Hilbert. Dimostrare i criteri di congruenza, le proprietà dei triangoli isosceli, delle relazioni tra lati e angoli di un triangolo, dei teoremi sul parallelismo, delle proprietà dei parallelogrammi e dei trapezi. Dimostrare il teorema di Talete. Risolvere per ogni argomento problemi per via sintetica.

Statistica e probabilità 1	
Contenuti	Competenze
Metodi di raccolta dei dati e loro rappresentazione. Valori centrali e calcolo della varianza. Definizione di probabilità .	Raccogliere dati statistici semplici, anche con l'utilizzo di un dispositivo mobile con applicazioni dei sensori. Rappresentare i dati raccolti nelle varie modalità. Conoscere il significato dei valori centrali e della varianza. Risolvere semplici problemi di probabilità che implicino la sola definizione classica.

Crittografia	
Contenuti	Competenze
Crittografia a chiave simmetrica. Crittografia a chiave asimmetrica	Breve storia della crittografia. Cifrario di Cesare con scheda di decrittazione di un messaggio che utilizza la tabella delle frequenze. Cifrario di Cesare e introduzione alle classi resto con costruzione di orologi di Gauss con $n=3,4,5$. Operazioni nelle classi resto e proprietà delle classi resto con n numero primo. Operazioni con classi resto e costruzione di un cifrario affine. Cifrario di Vigenere. Macchina cifranti: Leon Battista Alberti e Macchina Enigma.

	Sistema crittografico RSA e i numeri primi. Sistema crittografico end to end. Block-chain
--	---

Coding	
Contenuti	Competenze
Algoritmi. Codice Python	Logica. Numerazione binaria. Ottimizzazione di un algoritmo con scheda "Qual è il torneo migliore." Algoritmo di colorazione di un grafo con scheda di colorazione della cartina dei paesi dell'UE. Algoritmo euclideo del MCD. Algoritmi di ordinamento. Introduzione al Linguaggio Python e utilizzo delle librerie.

Verifiche e valutazioni : verifiche scritte ed orali in numero minimo 3 per ogni alunno nel primo periodo, almeno 4 nel secondo periodo