

ISTITUTO STATALE PIZZI DI CAPUA

**PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE
PRIMO BIENNIO**

LICEO DELLE SCIENZE UMANE, CLASSICO, LINGUISTICO

DISCIPLINA: MATEMATICA

LINEE GENERALI E COMPETENZE

Al termine del percorso del liceo lo studente conoscerà i concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di semplici fenomeni, in particolare del mondo fisico. Egli saprà inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e ne comprenderà il significato concettuale.

Al termine del percorso didattico lo studente avrà approfondito i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni), conoscerà le metodologie elementari per la costruzione di modelli matematici in casi molto semplici ma istruttivi, e saprà utilizzare strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo.

Nel liceo, un'attenzione particolare sarà posta a una visione critica del ruolo della modellizzazione matematica nell'analisi dei processi sociali.

Gli strumenti informatici oggi disponibili offrono contesti idonei per rappresentare e manipolare oggetti matematici. L'insegnamento della matematica offre numerose occasioni per acquisire familiarità con tali strumenti e per comprenderne il valore metodologico.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO DEL PRIMO BIENNIO

Aritmetica e algebra

Il primo biennio sarà dedicato al passaggio dal calcolo aritmetico a quello algebrico. Lo studente svilupperà le sue capacità nel calcolo (mentale, con carta e penna, mediante strumenti) con i numeri interi, con i numeri razionali sia nella scrittura come frazione che nella rappresentazione decimale. Lo studente apprenderà gli elementi di base del calcolo letterale, le proprietà dei polinomi e le più semplici operazioni tra di essi. Lo studente acquisirà la capacità di eseguire calcoli con le espressioni letterali sia per rappresentare un problema (mediante un'equazione, disequazioni o sistemi) e risolverlo.

Geometria

Il primo biennio avrà come obiettivo la conoscenza dei fondamenti della geometria euclidea del piano. Verrà chiarita l'importanza e il significato dei concetti di postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione, con particolare riguardo al fatto che, a partire dagli Elementi di Euclide. Lo studente apprenderà a far uso del metodo delle coordinate cartesiane, in una prima fase limitato alla rappresentazione di punti e rette nel piano e di proprietà come il parallelismo e la perpendicolarità.

Relazioni e funzioni

Obiettivo di studio sarà il linguaggio degli insiemi e delle funzioni, anche per costruire semplici rappresentazioni di fenomeni e come primo passo all'introduzione del concetto di modello

matematico. In particolare, lo studente apprenderà a descrivere un problema con un'equazione, una disequazione o un sistema di equazioni o disequazioni.

Dati e previsioni

Lo studente sarà in grado di rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee. Lo studente apprenderà la nozione di probabilità, con esempi tratti da contesti classici e con l'introduzione di nozioni di statistica.

Elementi di informatica

Lo studente diverrà familiare con gli strumenti informatici, al fine precipuo di rappresentare e manipolare oggetti matematici e studierà le modalità di rappresentazione dei dati elementari testuali e multimediali.

METODI

Potranno essere utilizzati i seguenti metodi:

- attività di insegnamento utilizzando le seguenti tecniche: lezioni frontali, flipped classroom, peer education, cooperative learning, peer tutoring.
- coinvolgimento degli alunni mediante la costituzione di gruppi di lavoro.
- alternanza di unità didattiche e di momenti di valutazione e di verifica
- valorizzazione dell'errore come momento di riflessione e di discussione e non di punizione.
- particolare attenzione sarà dedicata agli allievi in difficoltà al fine di recuperare le carenze della preparazione.

TECNICHE

Potranno essere utilizzati le seguenti tecniche:

- uso del libro di testo.
- utilizzo della LIM
- utilizzo di testi alternativi al libro di testo.
- utilizzo dei laboratori linguistici, scientifici e multimediali.
- utilizzo di sussidi multimediali
- produzione di materiali didattici
- partecipazione a progetti

STRATEGIE

Potranno essere adottate le seguenti strategie:

- interventi differenziati per tener conto dei diversi livelli di apprendimento degli allievi
- problem solving
- flipped classroom
- attività di ricerca
- alternanza di pause didattiche al normale svolgimento delle lezioni
- attività di recupero e di approfondimento

METODOLOGIA E STRUMENTI PER LA DIDATTICA A DISTANZA

Contemporaneamente alla classica modalità di interazione didattica è necessario che vengano adottate e utilizzate nuove metodologie o che siano riviste e riadattate quelle già utilizzate in modalità in presenza. Si propongono le seguenti modalità didattiche e strumenti:

- flipped classroom,
- rimessa di report ed esercizi in piattaforma,
- visione di filmati,
- lezioni sincrone ed asincrone
- utilizzo di app di messaggistica istantanea e mailing list

VERIFICA

Per la verifica potranno essere utilizzati i seguenti strumenti:

- test variamente articolati
- interrogazioni dal posto o frontali.
- discussioni aperte
- contributo offerto ai lavori di gruppo
- osservazione diretta dei comportamenti

VALUTAZIONE

La valutazione terrà conto dei seguenti parametri:

esame del livello di partenza.

esame del livello raggiunto.

contenuti acquisiti.

competenze acquisite.

obiettivi conseguiti.

livello di interesse, partecipazione ed impegno.

rispetto delle consegne.

livello di accuratezza nello svolgimento dei lavori assegnati

completezza e correttezza degli interventi, sia di quelli spontanei, sia di quelli stimolati dal docente.

Le griglie di valutazione delle prove scritte, del colloquio e delle prove esperte sono quelle approvate in sede dipartimentale

CONTENUTI 1° ANNO

TRIMESTRE			
Mese	Modulo	Contenuti	Competenze
Settembre- Ottobre	POTENZA- MENTO DEI PREREQUISITI	<ul style="list-style-type: none"> • Rapporti, proporzioni, percentuali, composizioni in fattori, potenze, MCD e mcm, sistema artesiano, proporzionalità diretta e inversa, grafici 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper scomporre in fattori primi; • Saper operare con le potenze e le proporzioni; • Saper rappresentare graficamente e saper interpretare il comportamento di semplici funzioni matematiche nel sistema cartesiano, • Saper leggere semplici grafici (istogrammi, areogrammi, ecc)
Novembre- Dicembre	INSIEMI NU- MERICI FON- FAMENTALI	<ul style="list-style-type: none"> • Concetti generali su insiemi, relazioni e funzioni • Insiemi numerici Z, Q • Operazioni e loro proprietà 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare e caratterizzare con linguaggio formale simbolico la teoria degli insiemi, • Saper porre in relazione insieme ed elementi di un insieme, • Saper rappresentare graficamente semplici funzioni matematiche; • Saper svolgere le principali operazioni con i numeri interi e frazionari
Novembre- Dicembre	GEOMETRIA DEL PIANO	<ul style="list-style-type: none"> • Gli oggetti della geometria 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper cogliere il significato del metodo assiomatico deduttivo, • Saper costruire figure geometriche aventi caratteristiche date, • Distinguere ipotesi e tesi; riformulare e completare dimostrazioni

PENTAMESTRE			
Mese	Modulo	Contenuti	Competenze
Gennaio- Febbraio- Marzo	CALCOLO LETTERALE	<ul style="list-style-type: none"> • Monomi operazioni con monomi • Polinomi e operazioni con i polinomi • Prodotti notevoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le parti che caratterizzano un monomio, • Saper operare con i monomi, • Determinare mcm e MCD tra monomi, • Riconoscere le caratteristiche di un polinomio, • Saper operare con i polinomi, • Saper utilizzare i prodotti notevoli
Aprile - Maggio	EQUAZIONI DI PRIMO GRADO	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni di primo grado intere • Risoluzioni di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere e discutere equazioni intere, • Risolvere semplici problemi con l'ausilio delle equazioni
Marzo- Aprile - Maggio	GEOMETRIA DEL PIANO	<ul style="list-style-type: none"> • I triangoli e i criteri di congruenza • Rette parallele e rette perpendicolari 	<ul style="list-style-type: none"> • Dare definizioni e descrivere proprietà relative ai triangoli, • Illustrare i criteri di congruenze dei triangoli, • Definire rette parallele e perpendicolari e i teoremi a esse relativi

Maggio- Giugno	STATISTICA	<ul style="list-style-type: none"> • L'analisi dei dati statistici • Elaborazione e rappresentazione di distribuzioni di frequenza • Indicatori di centralità (moda, media e mediana) 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spogliare i dati di una rilevazione, • Rappresentare distribuzioni di frequenza con tabelle e grafici; • Saper determinare moda, media e mediana di una distribuzione statistica
----------------	------------	--	--

ELEMENTI DI INFORMATICA

Uso di strumenti informatici di ausilio alla didattica

CONTENUTI 2° ANNO

TRIMESTRE			
Mese	Modulo	Contenuti	Competenze
Settembre- Ottobre- Novembre	PIANO CARTESIANO E RETTA	<ul style="list-style-type: none"> • Le coordinate di un punto, il segmento e il punto medio • L'equazione di una retta • Risoluzioni di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare punti, segmenti nel piano cartesiano, • Saper determinare l'equazione della retta passante per l'origine e l'equazione generale della retta, • Saper risolvere semplici problemi
Settembre - Dicem	DISEQUAZIONI E SISTEMI DI PRIMO GRADO	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni di primo grado intere • Sistemi di primo grado • Risoluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni intere • Risolvere sistemi applicando i metodi di sostituzione e un altro • Risolvere semplici problemi
Settembre - Dicem	GEOMETRIA DEL PIANO	<ul style="list-style-type: none"> • Quadrilateri e loro proprietà 	Dimostrare proprietà di quadrilateri particolari.

PENTAMESTRE			
Mese	Modulo	Contenuti	Competenze
Gennaio - Febbraio - Marzo	RADICALI	<ul style="list-style-type: none"> • Concetti generali ed operazioni • Calcolo e semplici espressioni con i radicali 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire operazioni con i radicali applicando le relative proprietà, • Eseguire operazioni con potenze ad esponente razionale
Aprile - Maggio	GEOMETRIA DEL PIANO	<ul style="list-style-type: none"> • I teoremi di Euclide, Pitagora e Talete • Risoluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare i teoremi di Euclide, Pitagora e Talete, • Risolvere semplici problemi
Aprile - Maggio	PROBABILITA'	<ul style="list-style-type: none"> • Il concetto di probabilità • Operare con gli eventi 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la probabilità di un evento, • Calcolare la probabilità di eventi tra loro correlati

Maggio- Giugno	FATTORIZZAZIONE DEI POLINOMI	<ul style="list-style-type: none"> • Divisione e divisibilità tra polinomi • Scomposizione in fattori dei polinomi • 	<ul style="list-style-type: none"> • Sapere che cosa significa scomporre un polinomio in fattori • Conoscere e saper applicare i principali metodi di scomposizione • Saper calcolare MCD ed mcm tra polinomi •
----------------	---	---	---

ELEMENTI DI INFORMATICA

Uso di strumenti informatici di ausilio alla didattica

OBIETTIVI MINIMI - PRIMO BIENNIO

CLASSE PRIMA	CLASSE SECONDA
Saper effettuare operazioni in N , Z , Q e relative proprietà Saper calcolare semplici espressioni con monomi e polinomi anche con prodotti notevoli Conoscere le nozioni fondamentali della geometria euclidea e le proprietà notevoli dei triangoli Risoluzione di equazioni di primo grado intere Saper operare con modelli statistici	Saper operare con i radicali Risoluzione di disequazioni intere e di sistemi lineari di primo grado Saper operare nel piano cartesiano Conoscere i quadrilateri e le loro proprietà Saper utilizzare i teoremi di Euclide, Pitagora e Talete Conoscere la definizione di probabilità e saper risolvere semplici problemi