

**I.I.S.S “Di Vittorio-Lattanzio”
Via Teano n. 123 Roma**



I.T.I Lattanzio
Programmazione didattica annuale di Complementi di Matematica
Classe IV Sez.T
Monte ore settimanale: 1
A.S. 2018-2019

Docente: Prof.ssa Anna Rita Cocciolo

La seguente programmazione parte dalle indicazioni nazionali ministeriali per gli istituti tecnici e specifica il percorso per la classe quarta. I contenuti presentati sono stati organizzati in unità didattiche.

LIVELLO DI PARTENZA – INDIVIDUAZIONE DEI PREREQUISITI

La classe è formata da 17 alunni, di cui solo una di sesso femminile. Nella classe è presente un alunno con BES seguito da un'insegnante di sostegno. Nel primo periodo dell'anno scolastico sono state somministrate prove atte a verificare la situazione iniziale della classe dalle quali si è rilevato che la maggior parte degli alunni si dimostra in possesso di sufficienti capacità e di un valido livello di apprendimento, mentre alcuni di essi manifestano difficoltà ed incertezze. Una parte degli alunni partecipa alla vita scolastica, si dimostra disponibile alle iniziative e rispetta spesso le consegne; la rimanente parte ha bisogno di essere sollecitata per prestare attenzione, presenta eccessiva vivacità e per questo necessita di richiami e di controllo.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

(dall'Allegato A.2 alle Linee Guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici – D.P.R. 15 marzo 2010 n. 88, art. 8, comma 3)

Il docente di “Matematica” concorre a far conseguire, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica;
- possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ESPRESSI IN TERMINI DI COMPETENZE

(dall'Allegato A.2 alle Linee Guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici – D.P.R. 15 marzo 2010 n. 88, art. 8, comma 3)

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza:

COMPETENZA	DESCRIZIONE
M₁	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
M₂	Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
M₃	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
M₄	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
M₅	Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

ARTICOLAZIONE DELL'INSEGNAMENTO

(dall'Allegato A.2 alle Linee Guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici – D.P.R. 15 marzo 2010 n. 88, art. 8, comma 3)

Conoscenze

- Il concetto di potenza a esponente reale.
- Grafico della funzione esponenziale e logaritmica.
- La definizione di logaritmo e le sue proprietà
- La definizione di equazione e di disequazione esponenziale
- La definizione di equazione e di disequazione logaritmica.
- Equazione e disequazioni esponenziali e logaritmiche
- Nota storica sui numeri complessi
- Unità immaginaria
- Insieme dei numeri complessi
- Operazioni con i numeri complessi
- Cenni di statistica

Abilità

- Saper operare con potenze ad esponente reale.
- Rappresentare la funzione esponenziale e logaritmica e analizzare le caratteristiche.
- Saper applicare le proprietà dei logaritmi.
- Saper effettuare calcoli di logaritmi tramite una calcolatrice tascabile.
- Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

- Giustificare l'esigenza dell'ampliamento dei numeri reali
- Definire l'addizione e la moltiplicazione in C
- Stabilire le proprietà algebriche in C
- Rappresentare come vettore un numero complesso
- Dare una interpretazione geometrica della addizione e moltiplicazione tra numeri complessi
- Determinare l'inverso di un numero complesso
- Dividere due numeri complessi
- Eseguire conversioni fra le varie rappresentazioni dei numeri complessi
- Risolvere equazioni polinomiali in campo complesso
- Determinare la potenza di un numero complesso
- Saper interpretare e rappresentare tabelle statistiche

TESTO MATEMATICA.VERDE 4A -4B con Maths in English

Bergamini, Barozzi, Trifone. Ed. Zanichelli

OBIETTIVI ATTESI E CONTENUTI

Contenuti	Competenze asse matematico					Conoscenze	Abilità/capacità
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅		
Il calcolo combinatorio e la probabilità	X	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> -I raggruppamenti - Le disposizioni semplici e con ripetizione - Le permutazioni semplici e con ripetizione - Le combinazioni semplici - Il fattoriale e il coefficiente binomiale - Gli eventi - La concezione classica della probabilità - La concezione statistica della probabilità 	<ul style="list-style-type: none"> -Risolvere semplici problemi di calcolo del numero di raggruppamenti, di disposizioni semplici e con ripetizione, di permutazioni semplici e con ripetizione e di combinazioni semplici - Definire e calcolare coefficienti binomiali e fattoriali, scrivere e applicare la formula del binomio di Newton - Calcolare la probabilità di eventi utilizzando anche il calcolo combinatorio - Calcolare la probabilità di eventi non prevedibili utilizzando dati statistici
Le funzioni a due variabili	X	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> - Disequazioni lineari in due incognite - Disequazioni non lineari in due incognite - Sistemi di disequazioni in due incognite - Coordinate cartesiane nello spazio - Dominio di una funzione a due variabili - Rappresentazioni di funzioni a due variabili - Derivate parziali e loro significato - Il piano tangente ad una superficie 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare insiemi soluzione di disequazioni lineari e non lineari in due incognite - Rappresentare insiemi soluzione di sistemi di disequazioni in due incognite - Comprendere la posizione di un punto nello spazio di coordinate date rappresentandolo in assonometria cavallera - Riconoscere piani paralleli agli assi coordinati e ai piani coordinati dalla loro equazione - Rappresentare il dominio di una semplice

						funzione a due variabili - Disegnare e interpretare alcune linee di livello di una funzione data, interpretandone l'uso in alcune scienze applicate - Calcolare ed interpretare le derivate parziali di una funzione in un punto - Scrivere l'equazione del piano tangente ad una superficie di equazione data in un punto
Elementi di statistica descrittiva	X	X	X	X		<ul style="list-style-type: none"> - serie e seriazioni - distribuzioni doppie di frequenza - indici di posizione centrale e di variabilità - l'interpolazione statistica lineare - la dipendenza fra due caratteri - la regressione lineare e il relativo grado di approssimazione - la correlazione e il grado di reciproca dipendenza tra due variabili . <ul style="list-style-type: none"> -interpretare/rappresentare tabelle di serie e seriazioni statistiche e relativi grafici -interpretare/rappresentare tabelle di distribuzioni doppie e relativi grafici ricavandone le distribuzioni marginali - calcolare media aritmetica, moda, mediana e media quadratica di un insieme di dati - calcolare campo di variazione, scarto semplice medio e deviazione standard di un insieme di dati - rappresentare il diagramma di dispersione e la retta interpolante di un insieme di valori di due variabili statistiche - calcolare il chi quadrato di una tabella di frequenza di due caratteri - calcolare i coefficienti di regressione interpretandoli come stima della bontà dell'approssimazione - calcolare la covarianza di due variabili valutandone il grado di interdipendenza

TEMPI: SCANSIONE DEI CONTENUTI PER QUADRIMESTRE

1° Quadrimestre			
Conoscenze	Settembre-Ottobre	Ottobre-Novembre	Dicembre-Gennaio
<i>Funzioni e Analisi</i> <i>Probabilità e statistica</i>	Il calcolo combinatorio e la probabilità	Il calcolo combinatorio e la probabilità	Le funzioni a due variabili
2° Quadrimestre			
Conoscenze	Febbraio-Marzo	Aprile-Maggio	Maggio-Giugno
<i>Funzioni e Analisi</i> <i>Probabilità e statistica</i>	Le funzioni a due variabili	La statistica	La statistica

Saperi (obiettivi) minimi

- Calcolare coefficienti binomiali e fattoriali
- Risolvere semplici problemi di calcolo del numero di raggruppamenti, di disposizioni semplici e con ripetizione, di permutazioni semplici e con ripetizione e di combinazioni semplici
- Calcolare la probabilità di semplici eventi utilizzando anche il calcolo combinatorio
- Calcolare la probabilità di semplici eventi non prevedibili utilizzando dati statistici
- interpretare/rappresentare tabelle di serie e seriazioni statistiche e relativi grafici
- interpretare/rappresentare tabelle di distribuzioni doppie e relativi grafici ricavandone le distribuzioni marginali
- calcolare media aritmetica, campo di variazione e deviazione standard di un insieme di dati
- calcolare i coefficienti di regressione interpretandoli come stima della bontà dell'approssimazione
- Rappresentare insieme soluzione di disequazioni lineari e non lineari in due incognite
- Rappresentare insieme soluzione di semplici sistemi di disequazioni in due incognite
- Comprendere la posizione di un punto nello spazio di coordinate date rappresentandolo in assonometria cavaliera o Rappresentare il dominio di una semplice funzione a due variabili
- Disegnare e interpretare alcune linee di livello di una funzione data, interpretandone l'uso in alcune scienze applicate
- Calcolare ed interpretare le derivate parziali di una semplice funzione in un punto
- Scrivere l'equazione del piano tangente ad una superficie di semplice equazione data in un punto

Metodologie

La metodologia guida sarà quella dell'apprendimento-ricerca che si configura come acquisizione di conoscenze e abilità attraverso la scoperta personale a partire da situazioni problematiche. Essa si sviluppa in sintonia tra docente e discente così che l'uno diventa protagonista del processo educativo, l'altro del processo d'apprendimento. Si darà inoltre spazio alla progettualità come percorso di modellizzazione a partire dalla realtà osservata, per poi farvi ritorno con le opportune deduzioni. Tali metodologie si esplicheranno nel gruppo classe nella pratica didattica attraverso le seguenti tecniche di insegnamento:

- Lezione frontale e dialogata
- Problem-solving;
- Scoperta guidata;
- Cooperative learning (lavorare per gruppi);
- Peer learning (apprendimento tra pari).

Il programma sarà distribuito in maniera equilibrata nel corso dell'anno scolastico per evitare eccessivi carichi di lavoro e concedere opportuni tempi di recupero e chiarimento agli studenti. Le singole unità didattiche saranno

esposte tramite lezioni frontali dialogate, con continue interazioni tra docente e discente, per raggiungere meglio l'obiettivo del rigore espositivo, del corretto uso del simbolismo quale specifico mezzo del linguaggio scientifico. Quanto fatto in classe dovrà poi essere rinforzato dal lavoro a casa mediante l'utilizzo degli appunti, del testo e l'esecuzione di adeguati esercizi assegnati dal docente. In classe verranno corretti i compiti assegnati a casa che hanno presentato particolari difficoltà o interesse, anche su richiesta degli alunni. Gli alunni saranno avvertiti con dovuto anticipo sia degli argomenti sia della data delle prove scritte, in modo da evitare, quando possibile, sovrapposizioni tra verifiche su materie diverse.

Mezzi- spazio

Mezzi	<ul style="list-style-type: none"> • libro di testo inteso non solo come eserciziaro ma come strumento di studio • dispense • fotocopie • programmi software specifici • siti matematici
Spazio	<ul style="list-style-type: none"> • aula scolastica • laboratorio d'informatica

Verifiche e criteri di correlazione e valutazione

La verifica serve sempre sia per conoscere il grado di preparazione e di comprensione degli argomenti da parte di ciascun allievo, sia per evidenziare le difficoltà. Deve quindi essere strutturata in modo da includere vari tipi di richieste ed esercizi, da quelli più semplici o il cui analogo è stato presentato in classe, ad altri più impegnativi che rivelino l'effettiva assimilazione dei concetti e la capacità di elaborazione personale dello studente. Le verifiche terranno conto del livello complessivo della classe e delle sue potenzialità, dovendo comunque contemplare necessariamente gli obiettivi finali, cioè una preparazione adeguata per affrontare le classi successive. L'apprendimento viene valutato anche in base agli interventi dello studente durante le lezioni e a esercizi svolti in classe e a casa; tali considerazioni da parte dell'insegnante, pur non essendo sempre quantificabili, potranno essere utili ai fini del giudizio complessivo del docente e della proposta di voto finale. I compiti scritti corretti e valutati mediante una griglia, saranno consegnati entro 15/20 giorni dalla data di svolgimento. Si sottolinea che la difficoltà delle richieste nelle interrogazioni, oltre un livello minimo di conoscenze obbligatorio per tutti, sarà relativa alle possibilità dello studente.

a) Verifiche formative

Tipologia	<p>Interventi degli studenti durante le lezioni, spontanei e sollecitati</p> <p>Domande flash di tipo diagnostico</p> <p>Semplici test (da risolvere in classe oralmente oppure a casa)</p> <p>Osservazione sistematica del modo di operare e di interagire dello studente durante lo svolgimento di esercizi alla lavagna o dal posto</p> <p>Esercitazioni individuali o collettive</p> <p>Momenti di confronto diretto alunno-docente</p> <p>Controllo dei lavori a casa</p>
Criteri	<p>Progresso rispetto al livello di partenza</p> <p>Impegno e partecipazione</p> <p>Conseguimento di un metodo di lavoro organizzato</p> <p>Grado di raggiungimento degli obiettivi.</p>
Obiettivi	<p>Accertare la crescita culturale, i livelli di comprensione e di elaborazione delle informazioni raggiunti, l'evoluzione dei processi di apprendimento.</p> <p>Reperire informazioni sulle capacità acquisite nell'utilizzare consapevolmente e correttamente regole, tecniche, procedure.</p> <p>Sviluppare negli alunni una logica pertinente e una forma espositiva corretta</p>

b) Verifiche sommative

Tipologia	Le prove scritte saranno coerenti nei contenuti e nei metodi con il complesso di tutte le attività svolte e serviranno per valutare il raggiungimento delle conoscenze ed abilità indicate come obiettivi didattici della (o delle) unità didattiche coinvolte nelle singole prove. Le verifiche scritte potranno essere di tipologie differenti, cioè prove scritte tradizionali con esercizi e problemi da risolvere e prove miste con domande aperte e domande chiuse. La misurazione delle prove scritte sarà la traduzione in voto di un punteggio ottenuto per ogni risposta esatta o esercizio correttamente svolto, in relazione al tempo di esecuzione, al procedimento e al linguaggio utilizzato. Le verifiche orali sono intese come: interrogazioni singole, test con domande a scelta multipla, prova orale derivante da osservazione.
Criteri	Il possesso delle conoscenze Il livello di sviluppo delle abilità La capacità di problematizzazione e di rielaborazione personale dei contenuti La proprietà espressiva La pertinenza e la logicità dell'esposizione
Quantificazione	Numero di prove scritte: almeno due per quadrimestre Numero di prove orali: almeno due per quadrimestre
Obiettivi	Misurazione dell'apprendimento attraverso prove formali adeguate a verificare il possesso delle conoscenze, il livello di sviluppo delle abilità, la capacità di problematizzare e di rielaborare i contenuti riguardanti le unità didattiche oggetto della prova, la proprietà espressiva, la pertinenza e logicità dell'esposizione

Griglie di valutazione

I risultati e i contenuti della valutazione saranno sistematicamente comunicati agli interessati (studenti e famiglie) con modalità trasparenti nel modo seguente:

- comunicazione formalizzata rivolta agli alunni a conclusione di ognuna delle verifiche gradualmente effettuate
- comunicazione orale riservata alle famiglie degli studenti nel corso degli incontri Scuola-Famiglia

Naturalmente i rapporti con le famiglie saranno sollecitati nei casi di allievi con problemi specifici.

Le valutazioni delle prove orali saranno formulate sulla base dei criteri indicati nella seguente griglia:

Griglia di valutazione Prova orale		
INDICATORI	PUNTEGGIO	DESCRITTORI
Conoscenze	4	Esauriente, ampia e approfondita
	3	ampia
	2	elementi fondamentali
	1,5	parziale
	1	superficiale con conoscenze frammentarie
	0,5	Non conosce gli argomenti
Competenze e linguaggio	3	Risolve i problemi proposti in modo autonomo con linguaggio fluido
	2	Risolve i problemi proposti, linguaggio generalmente corretto
	1,5	Risolve con difficoltà i problemi proposti, linguaggio generico
	1	Risolve i problemi proposti se opportunamente guidato, linguaggio generico
	0,5	Non risolve i problemi
Capacità	3	Coerente con buone capacità di analisi e sintesi
	2	Espone in modo chiaro e corretto con adeguate capacità di analisi e sintesi
	1,5	Espone in modo schematico e poco organico
	1	Espone in modo stentato e incoerente

La griglia di valutazione per la prova orale sarà utilizzata anche per le valutazioni quadrimestrali.

ATTIVITA' DI RECUPERO- SOSTEGNO E POTENZIAMENTO

Le attività di recupero mirano a fornire conoscenze e a sviluppare abilità necessarie al raggiungimento degli obiettivi minimi, mentre le attività di sostegno sono sostanzialmente intese come aiuto allo studente che si trovi in difficoltà nel raggiungere gli obiettivi previsti. Esse hanno lo scopo di prevenire l'insuccesso scolastico e si realizzano in ogni periodo dell'anno, a cominciare dalle fasi iniziali. Per gli alunni con carenze "lievi" si attueranno, durante l'anno, interventi di recupero - sostegno curricolare per colmare carenze relative ad abilità di studio tendenti a conseguire una partecipazione motivata, un impegno regolare e un'autonomia nell'organizzazione del lavoro o per favorire un'adeguata assimilazione di pochi argomenti non regolarmente acquisiti; contemporaneamente per gli alunni che non presentano carenze nella preparazione, gli interventi saranno di potenziamento al fine di approfondire gli argomenti trattati. Per gli alunni con carenze "gravi" oppure di estensione tale da non essere risolvibili attraverso interventi limitati o occasionali, si attueranno interventi programmati nella durata, nei contenuti e nelle modalità di sviluppo in coordinamento con il Consiglio di Classe, secondo le indicazioni di pianificazione del POF.

TIPOLOGIE DI RECUPERO	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'
Motivazionale	Intervento didattico mirato a rendere partecipi gli studenti e far loro condividere l'itinerario formativo da percorrere.
Metodologico trasversale	Intervento didattico mirato a sostenere gli studenti nell'acquisizione di un metodo di studio che permetta loro di affrontare in autonomia i compiti scolastici.
Disciplinare: conoscenze e abilità	Intervento didattico mirato al recupero di segmenti di contenuti disciplinari non in possesso dello studente.
Periodo di supporto didattico	Viene così definita l'azione del docente che, ravvisando all'interno della classe un numero consistente di allievi con difficoltà nell'acquisizione di determinate conoscenze e/o competenze perché non in possesso di conoscenze e/o abilità pregresse, interrompe lo svolgimento del programma e si dedica a un'attività di recupero. Tale attività viene svolta liberamente ogni qualvolta ne ravvisi la necessità.

Strategie

- riesposizione in forma diversa di argomenti non assimilati
- esercitazione in classe e a casa di esercizi di vario grado di difficoltà
- verifica del lavoro svolto in classe
- attività di autovalutazione
- pausa didattica per il recupero in itinere

Tali attività possono essere:

- rivolte alla classe nel suo insieme nella fase iniziale del primo anno di corso, come moduli sul metodo di studio e sviluppo delle capacità cognitive
- rivolte ai singoli allievi che evidenziassero particolari difficoltà
- rivolte a piccoli gruppi divisi per livello all'interno di ogni singola classe
- concentrate in spazi di "pausa didattica", in cui si rallenta lo sviluppo della programmazione per operare in direzione del recupero e del consolidamento delle conoscenze

VALUTAZIONE FINALE

Giudizio globale e individualizzato che riguarderà conoscenze abilità, competenze e comportamenti nella loro ricaduta didattica e terrà conto dei seguenti fattori:

- Valutazione sommativa
- Livelli di partenza
- Processo evolutivo e ritmi di apprendimento
- Impegno e partecipazione al dialogo educativo
- Regolarità nella frequenza
- Capacità e volontà di recupero

Roma, 30/10/2018

La Docente

Prof.ssa Anna Rita Coccio