



I.S.I.S.S. "G.B. Novelli"
Marcianise (CE)

Istituto Statale Istruzione Secondaria Superiore

"G.B. Novelli"

PROGRAMMAZIONE - DIPARTIMENTO

ASSE MATEMATICO TECNOLOGICO

**Matematica, Matematica e Informatica, Tecnica
amministrativa ed economica, Fisica**

PROFESSIONALI

I BIENNIO

A.S.2015/2016

ASSE MATEMATICO TECNOLOGICO

DISCIPLINE: Matematica, Matematica e Informatica, Tecnica amministrativa ed economica, Fisica

Anno scolastico 2015/16

ISTITUTO PROFESSIONALE
PRIMO BIENNIO

DISCIPLINA: MATEMATICA	Monte ore settimanale classi				
	Classi	I,	II,	III,	IV, V
Istituto Professionale Abbigliamento e Moda	4	4	3	3	3
Istituto Professionale Servizi per l'Enogastronomia e l'Ospitalità Alberghiera	4	4			
Istituto Professionale Settore Servizi Indirizzo: Servizi sociosanitari	4	4	3	3	3
PECUP PROFESSIONALI					
• Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. • Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati. • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. • Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.					

Competenze di base	Competenze specifiche	Abilità	Nuclei tematici
Competenza 1 Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico anche rappresentandole in forma grafica <u>Nucleo A, B, D, F</u>	Padroneggiare le tecniche e le procedure di calcolo numerico e letterale e saperle applicare in contesti teorici e in contesti reali Padroneggiare le tecniche e le procedure algebriche e grafiche per la risoluzione di equazioni e saperle applicare anche come modelli di fenomeni reali	Comprendere le procedure di calcolo per semplificare espressioni numeriche e letterali. Rappresentare mediante sequenze simboliche semplici problemi Saper risolvere equazioni e disequazioni lineari Saper risolvere sistemi lineari Rappresentare graficamente equazioni lineari, anche con l'ausilio di strumenti informatici.	Nucleo A: calcolo numerico > Insiemi numerici (N,Z,Q,R,) e sistemi di numerazione Nucleo B: calcolo letterale > monomi, polinomi, frazioni algebriche Nucleo C: insiemi, relazioni e funzioni > concetto di insieme, rappresentazione di un insieme, operazioni con gli insiemi > relazioni e funzioni tra insiemi Nucleo D: funzioni numeriche, equazioni > concetto di funzione, funzioni lineari e loro rappresentazione grafica > equazioni intere e fratte > risoluzione grafica > disequazioni lineari e sistemi di disequazioni > sistemi di equazioni lineari > equazioni di secondo grado Nucleo E: geometria nel piano euclideo > fondamenti (assiomi, teoremi,...) > triangoli e loro proprietà > altri poligoni e proprietà > equivalenza delle figure piane > i teoremi di Euclide e il teorema di Pitagora Nucleo F: geometria nel piano cartesiano > coordinate cartesiane, > equazione della retta, sua rappresentazione grafica. Nucleo G: probabilità e statistica > elementi di statistica > elementi di probabilità
Competenza 2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni <u>Nucleo C, D,E,F</u>	Padroneggiare le tecniche della geometria euclidea per analizzare le proprietà delle figure geometriche sia in contesti teorici che in contesti reali	Saper costruire figure geometriche elementari con riga e compasso e mediante uso di strumenti informatici Comprendere il metodo delle coordinate per riconoscere le proprietà di segmenti e rette anche contestualizzando in situazioni reali	
Competenza 3 Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi <u>Tutti i nuclei tematici</u>	Padroneggiare le tecniche algebriche, numeriche e geometriche per analizzare e risolvere semplici problemi sia di carattere teorico che riferiti a situazioni reali	Analizzare semplici problemi, riconoscendo le informazioni necessarie e quelle superflue sia in contesti generali che in contesti collegati con situazioni reali Scegliere la strategia risolutiva più efficace e rappresentare il problema mediante un semplice modello Risolvere il problema anche utilizzando strumenti informatici	
Competenza 4 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 anche di tipo informatico <u>Nucleo A, D,E,G</u>	Padroneggiare le procedure e le tecniche numeriche e grafiche per analizzare e sintetizzare insiemi di dati anche con l'ausilio di opportuni strumenti di calcolo	Rappresentare ed analizzare un insieme di dati, lavorando in collegamento con altre discipline ed in contesti in cui i dati siano raccolti dagli studenti stessi Identificare un problema affrontabile con un'indagine statistica Utilizzare consapevolmente gli strumenti di calcolo (calcolatrice, foglio di calcolo) per rappresentare e studiare raccolte di dati.	

UdA 1: CALCOLO NUMERICO		
COMPETENZE: - Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico anche rappresentandole in forma grafica - Individuare strategie appropriate per la risoluzione 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 anche di tipo informatico - Cittadinanza: imparare ad imparare- agire in modo autonomo e responsabile		
CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITÀ
I NUMERI NATURALI E I NUMERI INTERI I NUMERI RAZIONALI I NUMERI REALI E I RADICALI	- L'insieme numerico $\mathbf{N}$ - L'insieme numerico $\mathbf{Z}$ - Le operazioni e le espressioni - Multipli e divisori di un numero - I numeri primi - Le potenze con esponente naturale - Le proprietà delle operazioni e delle potenze - L'insieme numerico $\mathbf{Q}$ - Le frazioni equivalenti e i numeri razionali - Le operazioni e le espressioni - Le potenze con esponente intero - Le proporzioni e le percentuali - I numeri decimali finiti e periodici - I numeri irrazionali e i numeri reali - L'insieme numerico $\mathbf{R}$ - I radicali e i radicali simili - Le operazioni e le espressioni con i radicali - Le potenze con esponente razionale	Comprende il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi insiemi numerici, utilizzando le diverse notazioni e sapendo convertire da una all'altra Sa calcolare potenze e ne applica le proprietà Sa utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi Comprende il significato logico-operativo di rapporto e grandezza derivata, imposta uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale Sa applicare correttamente le proprietà delle operazioni Sa tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche Sa operare in $\mathbf{N}$, $\mathbf{Z}$ e $\mathbf{Q}$ Sa riconoscere la necessità dell'ampliamento dell'insieme $\mathbf{Q}$ Conosce intuitivamente i numeri reali con particolare riferimento alla loro rappresentazione geometrica su una retta Sa risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alle variabili letterali i valori numerici Sa eseguire operazioni con i radicali in $\mathbf{R}_0^+$ -
COMPITO DI PRESTAZIONE: attraverso una prova mista si osserverà se l'allievo è in grado di applicare le tecniche del calcolo aritmetico.		
DISCIPLINE CONCORRENTI: Tecnologie dell'informazione e della comunicazione, Fisica, Chimica, Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica.		

UdA 2: CALCOLO LETTERALE		
COMPETENZE: - Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico anche rappresentandole in forma grafica - Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi - Cittadinanza: risolvere problemi- agire in modo autonomo e responsabile		
CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITÀ

I MONOMI E I POLINOMI LE FRAZIONI ALGEBRICHE	• Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi • I prodotti notevoli • Le funzioni polinomiali • La scomposizione in fattori dei polinomi • Le frazioni algebriche • Le operazioni con le frazioni algebriche • Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica	Sa semplificare espressioni con i monomi, con i polinomi. e con le frazioni algebriche Sa selezionare i metodi di scomposizione in fattori dei polinomi. Sa verificare la correttezza delle scomposizioni monitorando elementi caratterizzanti come il grado e i segni Stabilisce le condizioni di esistenza delle frazioni algebriche Sa operare con le frazioni algebriche Utilizzare il calcolo letterale per rappresentare e risolvere problemi
COMPITO DI PRESTAZIONE: attraverso una prova mista si osserverà se l' allievo è in grado di applicare le tecniche del calcolo algebrico e di utilizzare il calcolo letterale per la risoluzione di situazioni problematiche legate alla realtà.		
DISCIPLINE CONCORRENTI: Fisica, Chimica, Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica, Tecnologie dell'informazione e della comunicazione.		
UdA 3: EQUAZIONI- DISEQUAZIONI- SISTEMI		
COMPETENZE: • Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico anche rappresentandole in forma grafica • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni • Individuare strategie appropriate per la risoluzione 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 anche di tipo informatico • Cittadinanza: risolvere problemi –agire in modo autonomo e responsabile		
CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITÀ
EQUAZIONI DISEQUAZIONI LINEARI E SISTEMI DI DISEQUAZIONI SISTEMI LINEARI DI DUE EQUAZIONI IN DUE INCOGNITE LA GEOMETRIA NEL PIANO CARTESIANO	• Le equazioni • Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza • Equazioni determinate, indeterminate, impossibili • Il piano cartesiano: rappresentazione grafica di una retta • Le disuguaglianze numeriche • Le disequazioni • Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza • Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili • I sistemi di disequazioni • I sistemi di equazioni lineari • La forma normale di un'equazione di secondo grado • La formula risolutiva di un'equazione di secondo grado	Sa risolvere una equazione lineare e una disequazione e verificarla correttezza del procedimento utilizzato Sa risolvere semplici problemi che prevedono l' utilizzo delle equazioni lineari intere. Sa rappresentare graficamente equazioni di primo grado Sa risolvere equazioni di secondo grado Sa utilizzare consapevolmente i metodi per la risoluzione di un sistema Sa individuare la strategia opportuna per la risoluzione di semplici problemi che prevedono l' utilizzo di equazioni e/o sistemi Sa risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta Sa risolvere disequazioni fratte Sa risolvere sistemi di disequazioni Sa utilizzare le disequazioni
COMPITO DI PRESTAZIONE: Dall' analisi di una situazione problematica riferita ad un evento reale, si osserverà se l' allievo è in grado di individuare le incognite, costruire il modello idoneo e applicarlo.		
DISCIPLINE CONCORRENTI: Tecnologie dell'informazione e della comunicazione, Fisica, Chimica, Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica.		

UdA 4: LA GEOMETRIA		
COMPETENZE: • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni • Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi • Cittadinanza: comunicare-individuare collegamenti e relazioni		
CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITÀ

LA GEOMETRIA DEL PIANO: FONDAMENTI DELLA GEOMETRIA EUCLIDEA I TRIANGOLI PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI LA MISURA E LE GRANDEZZE PROPORZIONALI CERCHIO E CIRCONFERENZA POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI	• I punti, le rette, i piani, lo spazio • I segmenti • Gli angoli • Le operazioni con i segmenti e con gli angoli • La congruenza delle figure • I triangoli • Le rette perpendicolari • Le rette parallele • Il parallelogramma • Il rettangolo • Il quadrato • Il rombo • Il trapezio • Il cerchio e la circonferenza • I teoremi di equivalenza fra poligoni • I teoremi di Euclide • Il teorema di Pitagora • Le classi di grandezze geometriche • Le grandezze commensurabili e incommensurabili • La misura di una grandezza • Le proporzioni tra grandezze • La proporzionalità diretta e inversa • Il teorema di Talete • Le aree dei poligoni • La circonferenza e il cerchio • I teoremi sulle corde • Le posizioni di una retta rispetto ad una circonferenza • Posizioni reciproche di due circonferenze • Angoli alla circonferenza e corrispondenti angoli al centro • Poligoni inscritti e circoscritti • Punti notevoli di un triangolo • Quadrilateri inscritti e circoscritti • Poligoni regolari	Eseguire operazioni tra segmenti e angoli Eseguire costruzioni Dimostrare teoremi su segmenti e angoli Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi Applicare i criteri di congruenza dei triangoli Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli le proprietà del trapezio isoscele Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio Applicare il primo teorema di Euclide Applicare il teorema di Pitagora e il secondo teorema di Euclide Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria Calcolare le aree di poligoni notevoli
COMPITO DI PRESTAZIONE: Suddivisa la classe in gruppi, tramite una verifica orale, si osserverà come ogni gruppo descrive l'argomento proposto, sviluppa una dimostrazione caratterizzante e applica il contenuto teorico ad una situazione problematica riferita ad una situazione reale proposta dal docente o nata da una situazione particolare.		
DISCIPLINE CONCORRENTI: Tecnologie dell'informazione e della comunicazione, Fisica, Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica.		

UdA 5: I LINGUAGGI DELLA MATEMATICA		
COMPETENZE:		
• Individuare strategie appropriate per la risoluzione 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 anche di tipo informatico • Cittadinanza: agire in modo autonomo e responsabile- imparare ad imparare		
CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITÀ
GLI INSIEMI LE RELAZIONI E LE FUNZIONI	• Insiemi • Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà • Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà • Le funzioni • La composizione di funzioni • Le funzioni numeriche (lineari, quadratiche, di proporzionalità diretta e inversa)	Sa utilizzare correttamente le notazioni del linguaggio insiemistico Opera sugli insiemi Distingue e utilizza proprietà delle operazioni tra insiemi Utilizza diagrammi, tabelle e rappresentazioni cartesiane Rappresenta una relazione con un diagramma a frecce o cartesiano, riuscendo ad individuare gli elementi fondamentali Riesce a distinguere tra relazione e funzione Conosce il linguaggio delle funzioni Utilizza le proprietà delle funzioni del tipo

		$f(x)=ax+b$, $f(x)=Kx$, $f(x)=a/x$ Rappresenta graficamente le funzioni studiate
COMPITO DI PRESTAZIONE: con una verifica scritta (prova mista) si osserverà se l' allievo sa utilizzare il linguaggio insiemistico e delle funzioni, operare con gli insiemi , rappresentare graficamente, riconoscere proprietà caratterizzanti.		
DISCIPLINE CONCORRENTI: Tecnologie dell'informazione e della comunicazione, Fisica, Chimica, Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica.		

UdA 6: ELEMENTI DI CALCOLO DELLA PROBABILITA' E DI STATISTICA		
COMPETENZE: • Individuare strategie appropriate per la risoluzione 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 anche di tipo informatico • Cittadinanza: individuare collegamenti e relazioni- risolvere problemi		
CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITÀ
ELEMENTI DI PROBABILITÀ ELEMENTI DI STATISTICA	• I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione • La frequenza e la frequenza relativa • Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda • Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard • L'incertezza delle statistiche e l'errore standard • Eventi certi, impossibili e aleatori • La probabilità di un evento secondo la concezione classica • L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi • La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili	Trasformare una frequenza relativa in percentuale Rappresentare graficamente una tabella di frequenze Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica Calcolare la probabilità della somma logica di eventi Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati Determinare frequenze assolute e relative
COMPITO DI PRESTAZIONE: attraverso una prova mista si osserverà se l' allievo è in grado di condurre una indagine statistica, di inserire dati in tabelle, di calcolare la probabilità di un evento, di utilizzare formule coerenti alla domanda e di effettuare calcoli corretti		
DISCIPLINE CONCORRENTI: Tecnologie dell'informazione e della comunicazione, Fisica, Chimica.		