

Programmazione matematica ITIS B. Focaccia 2007 08

DISCIPLINA : MATEMATICA		CLASSE : PRIMA				
CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
<p>1.1) Insiemi ed operazioni su di essi.</p> <p>1.2) Leggi di composizione ed individuazione di particolari strutture. Prodotto cartesiano. Relazioni binarie: relazioni d'ordine e di equivalenza.</p>	<p>Conoscere e saper usare in maniera appropriata i simboli</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> $\cup, \cap, \epsilon, \notin, \subset, \supset, \subseteq, \supseteq, \varnothing,$ </div>	<p>*Operare con gli insiemi. *Formalizzare la definizione di</p> <p>insieme unione, intersezione e complementare.</p> <p>*Comprendere ed interpretare le strutture di semplici formalismi matematici.</p> <p>* Riconoscere e costruire relazioni e funzioni.</p> <p>* Utilizzare il linguaggio appropriato</p>	<p>■</p> <p>■</p>	<p>■</p>		

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
2.1) Analisi, organizzazione e rappresentazione di dati, costruzione strutturata di algoritmi.	Costruzione di diagrammi di flusso.	<p>* Saper descrivere graficamente le strutture di controllo: sequenza, selezione, iterazione.</p> <p>* Essere in grado di costruire algoritmi che risolvono problemi.</p> <p>* Riconoscere concetti e regole della logica in contesti argomentativi e dimostrativi.</p> <p>* Matematizzare semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari.</p>	■		■	
3.1) Operazioni, ordinamento e loro proprietà nell'insieme dei numeri naturali, interi, razionali. 3.2) Sistemi di numerazione. Sistemi di numerazione in base diversa da dieci. Sistema binario.	<p>* Saper operare in N e in Q.</p> <p>* Saper operare in base 2.</p>	<p>* Saper operare con i numeri naturali e razionali. Saper calcolare il M.C.D. e il m.c.m.</p> <p>* Comprendere il concetto di sistema di numerazione posizionale.</p> <p>* Rappresentare in forma polinomiale un numero in una data base.</p> <p>* Saper confrontare i numeri razionali assoluti e saper operare con essi.</p> <p>* Approfondire le nozioni sui numeri decimali finiti e decimali periodici.</p>	<p>■</p> <p>■</p> <p>■</p>		■	
4.1) Geometria : enti geometrici fondamentali. Il metodo razionale. Misura di segmenti e misura di angoli. Congruenza di angoli e di segmenti.	* Confronto e somma di angoli e segmenti.	<p>* Disegnare figure geometriche.</p> <p>* Effettuare misure.</p> <p>* Abituarsi al rigore espositivo, sia con l'uso corretto del linguaggio, sia con la coerenza logica.</p>	<p>■</p> <p>■</p>	■		

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
<p>4.2) Criteri di congruenza dei triangoli. Somma degli angoli interni di un triangolo. Disuguaglianza tra gli elementi di un triangolo. Classificazione dei triangoli.</p> <p>4.3) Rette parallele e rette perpendicolari.</p> <p>4.4) Proprietà metriche dei poligoni. Quadrilateri notevoli.</p>	<p>*Criteri di congruenza dei triangoli.</p> <p>* Somma degli angoli interni di un triangolo.</p> <p>*Definizione di parallelismo e perpendicolarità tra rette.</p> <p>*Criteri di parallelismo.</p>	<p>* Distinguere i vari tipi di triangolo</p> <p>*Individuare proprietà invarianti per trasformazioni elementari.</p> <p>*Conoscere proprietà di figure geometriche.</p> <p>*Dimostrare proprietà di figure geometriche.</p> <p>* Matematizzare semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari.</p>	<p>■</p> <p>■</p>		<p>■</p> <p>■</p>	<p>■</p>
<p>5.1) Il linguaggio dell'algebra e il calcolo letterale: monomi, polinomi, frazioni algebriche.</p> <p>5.2) Identità ed equazioni. Equazioni di primo grado intere e fratte. Risoluzione di problemi con l'ausilio dell'algebra.</p>	<p>* Operazioni con monomi e polinomi.</p> <p>* Consapevole uso dei prodotti notevoli.</p> <p>* Calcolo del M.C.D. e del m.c.m. tra polinomi.</p> <p>*Teorema del resto e regola di Ruffini</p> <p>* Operazioni con le frazioni algebriche</p> <p>*Definizione di equazione.</p> <p>* Criteri di equivalenza</p> <p>*Risoluzione di equazioni di primo grado.</p>	<p>* Comprendere l'importanza della notazione letterale e del calcolo letterale.</p> <p>*Saper definire monomi e polinomi.</p> <p>* Saper usare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo</p> <p>* Saper risolvere le equazioni di primo grado.</p>	<p>■</p> <p>■</p> <p>■</p>		<p>■</p> <p>■</p>	<p>■</p> <p>■</p>

DISCIPLINA : MATEMATICA

CLASSE : SECONDA

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
<p>1.1) Il riferimento sulla retta. Il piano cartesiano. Definizione di funzione. Rappresentazione grafica di una funzione.</p> <p>1.2) Equazione di primo grado in due incognite. Equazione della retta. Risoluzione grafica di un sistema di primo grado</p> <p>1.3) I sistemi di equazioni di primo grado. Metodi di risoluzione: Sostituzione, Confronto, Riduzione, Cramer</p> <p>1.3) I sistemi di equazioni di primo grado. Metodi di risoluzione: Sostituzione, Confronto, Riduzione, Cramer I sistemi con un numero superiore di equazioni.</p> <p>1.4) Conclusioni sulle soluzioni di un sistema. I sistemi per risolvere i problemi.</p>	<p>1.3) I sistemi di equazioni di primo grado. Metodi di risoluzione: Sostituzione, Confronto, Riduzione, Cramer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper associare il modello algebrico di una funzione al suo modello geometrico sul piano cartesiano. • Possedere il concetto di sistema. • Conoscere i metodi di risoluzione di un sistema. • Saper interpretare geometricamente un sistema di equazioni. • Matematizzare semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari. • Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate. 	<ul style="list-style-type: none"> • Possedere il concetto di sistema. • Conoscere i metodi di risoluzione di un sistema. • Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate. 	■		

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
<p>2.1) I numeri reali. La funzione potenza in R e la sua inversa. I radicali assoluti. Proprietà invariantiva e semplificazione dei radicali. La riduzione di radicali allo stesso indice. Operazioni con i radicali: Il prodotto, il quoziente, trasporto di un fattore sotto segno di radice e fuori segno di radice, potenza di radicali, addizioni e sottrazioni di radicali, razionalizzazione del denominatore di una frazione, i radicali doppi, i radicali algebrici. Le potenze con esponente razionale. Valori approssimati.</p> <p>2.2) L'unità immaginaria ed i numeri immaginari. I numeri complessi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Semplici operazioni con i radicali: Il prodotto, il quoziente, trasporto di un fattore sotto segno di radice e fuori segno di radice, potenza di radicali, addizioni e sottrazioni di radicali. • Semplici casi di razionalizzazione del denominatore di una frazione, 	<ul style="list-style-type: none"> • Inquadrare storicamente la crisi degli irrazionali. Spiegare l'inadeguatezza dei numeri razionali. • Acquisire ed utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate. • Comprendere ed interpretare le strutture di semplici formalismi matematici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate. 	■	■	
<p>3.1) Equazioni di secondo grado. Risoluzione delle equazioni complete: formula risolutiva completa e ridotta. Equazioni spurie e pure.</p> <p>3.2) I legami tra i coefficienti di un'equazione di secondo grado e le soluzioni. Scomposizione di un trinomio di secondo grado.</p> <p>3.3) Equazioni parametriche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni di secondo grado. Risoluzione delle equazioni complete: formula risolutiva completa e ridotta. • Equazioni spurie e pure. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate. • Essere in grado di tradurre problemi in equazioni di secondo grado. • Individuare la relazione tra le soluzioni e i coefficienti di un'equazione di secondo grado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire ed utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate. 		■	

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
<p>3.4) Il teorema fondamentale dell'algebra. Equazioni di grado superiore al secondo : Binomie, Trinomie, Biquadratiche. Alcuni casi particolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Equazioni di grado superiore al secondo. 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere e risolvere le equazioni di grado superiore al secondo 	<p>Riconoscere e risolvere le equazioni di grado superiore al secondo.</p>			
<p>4.1) Equazioni irrazionali. Equazioni irrazionali con un solo radicale e con più radicali. Le equazioni irrazionali frazionarie e altri generi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Equazioni irrazionali con un solo radicale e con più radicali. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper affrontare lo studio delle equazioni irrazionali sia per la soluzione che per la discussione delle soluzioni accettabili 	<ul style="list-style-type: none"> Acquisire la tecnica risolutiva di semplici equazioni irrazionali. 			
<p>5.1) Sistemi di equazioni di secondo grado. Sistemi di grado superiore al secondo. I sistemi simmetrici. Alcuni sistemi particolari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sistemi di equazioni di secondo grado. 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare il metodo di sostituzione per la soluzione di elementari sistemi non lineari. Riconoscere e saper risolvere i sistemi simmetrici. 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare il metodo di sostituzione per la soluzione di elementari sistemi non lineari. 			■
<p>6.1) La corrispondenza di Talete. La circonferenza: lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Poligoni inscritti e circoscritti. 6.2) Le trasformazioni geometriche: le isometrie. Figure piane equiestese. Teoremi di Pitagora e di Euclide. L'omotetia . La similitudine. Criteri di similitudine dei triangoli. Criteri di similitudine dei poligoni. 6.3) Problemi di applicazione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> La circonferenza: lunghezza della circonferenza e area del cerchio. Figure piane equiestese. Teoremi di Pitagora e di Euclide. La similitudine. Criteri di similitudine dei triangoli. 	<ul style="list-style-type: none"> Potenziare le capacità logiche ,mediante la corretta applicazione del metodo ipotetico-deduttivo. Saper individuare le proprietà più' rilevanti delle figure piane più' comuni. Saper applicare il calcolo algebrico allo studio di alcune figure piane. Saper dimostrare i teoremi di Pitagora e di Euclide. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper individuare le proprietà più' rilevanti delle figure piane più' comuni. Saper dimostrare i teoremi di Pitagora e di Euclide. 	■	■	■

DISCIPLINA : MATEMATICA
CLASSE : TERZA INDIRIZZO: CHIMICA - ELETTRTECNICA

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
1.1) Disequazioni razionali di I° e II° grado. Disequazioni di grado superiore al secondo. Disequazioni irrazionali. Disequazioni con valore assoluto Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni.⊗	<ul style="list-style-type: none"> Disequazioni razionali di I° e II° grado. Disequazioni di grado superiore al secondo. Disequazioni irrazionali. Disequazioni con valore assoluto Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper risolvere con padronanza e speditezza nel calcolo equazioni e disequazioni , 	<ul style="list-style-type: none"> Saper risolvere con sufficiente padronanza nel calcolo equazioni e disequazioni non eccessivamente complesse, 	Δ		
2.1) Definizione di funzione. Funzioni suriettive ed iniettive. Corrispondenza biunivoca. Funzioni inverse. 2.2) Esponenziali e logaritmi. Funzione esponenziale e logaritmica. Equazioni esponenziali e logaritmiche. Disequazioni esponenziali e logaritmiche	<ul style="list-style-type: none"> Definizione di funzione. Esponenziali e logaritmi. Funzione esponenziale e logaritmica. Equazioni esponenziali e logaritmiche semplici. 	<ul style="list-style-type: none"> Esercitarsi ad interpretare, descrivere e rappresentare ogni fenomeno studiato. Comprendere il valore strumentale della matematica per lo studio delle altre scienze. Saper rappresentare le funzioni esponenziali e logaritmiche. Assimilare la definizione e le proprietà delle potenze ad esponente reale. Acquisire le tecniche per la risoluzione di equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper rappresentare le funzioni esponenziali e logaritmiche. Acquisire le tecniche per la risoluzione di equazioni esponenziali e logaritmiche. 	Δ	Δ	

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
<p>3.1) Introduzione alla geometria analitica: i primi elementi del metodo delle coordinate. Trasformazioni geometriche: la Traslazione.</p> <p>3.2) Equazione della retta e relative problematiche.</p> <p>3.3) Le coniche . Parabola: La parabola come luogo geometrico. Equazione della parabola. Problemi relativi. Circonferenza: Equazione della circonferenza. Problemi relativi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I primi elementi del metodo delle coordinate. • Equazione della retta e relative problematiche. • Saper risolvere semplici problemi • Equazione della parabola e della circonferenza. • Essere in grado di risolvere semplici problemi. • Saper scrivere l'equazione di una retta tangente alle coniche menzionate in vari casi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire il concetto di modello geometrico. • Sviluppare l'intuizione geometrica del piano. • Saper riconoscere e interpretare relazioni e funzioni lineari. • Vedere la Matematica come disciplina unitaria e non più suddivisa in capitoli fra loro indipendenti. • Il piano cartesiano come modello del piano Euclideo. • Uso del metodo analitico come metodo generale per la risoluzione dei problemi geometrici. • Assimilare il concetto di luogo geometrico dei punti • Saper riconoscere relazioni e funzioni quadratiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire il concetto di modello geometrico. • Vedere la Matematica come disciplina unitaria e non più suddivisa in capitoli fra loro indipendenti. • Uso del metodo analitico come metodo generale per la risoluzione dei problemi geometrici. • Assimilare il concetto di luogo geometrico dei punti • Saper riconoscere relazioni e funzioni quadratiche. 	Δ	Δ	Δ

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
<p>4.1) Angoli, archi e loro misura Funzioni goniometriche e relativi grafici. Relazioni tra le funzioni goniometriche di uno stesso arco. Archi associati. Archi notevoli. Formule Goniometriche.</p> <p>4.2) Identità ed equazioni goniometriche.</p> <p>4.3) Teoremi relativi al triangolo rettangolo. Risoluzione di un triangolo rettangolo. Risoluzione di un triangolo qualunque.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Angoli, archi e loro misura • Funzioni goniometriche e relativi grafici. • Relazioni tra le funzioni goniometriche di uno stesso arco. • Archi associati. • Formule di addizione, sottrazione, duplicazione bisezione. • Identità ed equazioni • Teoremi relativi al triangolo rettangolo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire i concetti e gli strumenti fondamentali della goniometria. • Definire le proprietà delle funzioni goniometriche. • Saper utilizzare gli strumenti fondamentali della goniometria nei vari settori applicativi. • Saper risolvere equazioni goniometriche. • Conoscere i teoremi fondamentali sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque. • Saper utilizzare i teoremi per la risoluzione di triangoli rettangoli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire i concetti e gli strumenti fondamentali della goniometria. • Definire le proprietà delle funzioni goniometriche • Saper risolvere equazioni goniometriche. • Conoscere i teoremi relativi al triangolo rettangolo. 		Δ	Δ

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
5.1) Vettori e versori. Operazioni con vettori in forma cartesiana. I numeri complessi e la loro rappresentazione vettoriale e trigonometrica. I numeri complessi in forma Esponenziale e relative operazioni <p style="text-align: center;">N.B QUESTA UNITA' DIDATTICA SARA' VOLTA SOLO NELL'INDIRIZZO ELETTROTECNICO, POTRA' ESSERE TRALASCIATA NELL'INDIRIZZO CHIMICO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vettori e versori. • I numeri complessi e la loro Rappresentazione vettoriale e trigonometrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisizione di conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione • Capacità di riesaminare criticamente e sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisizione di conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione 		Δ	Δ

L' UNITA' DIDATTICA 1.1 PUO' ESSERE SVOLTA, A DISCREZIONE DEL DOCENTE , SIA AL TERZO CHE AL QUARTO ANNO. PERTANTO I CONTENUTI MINIMI INDICATI SARANNO INDISPENSABILI PER L'AMMISSIONE ALLA QUINTA CLASSE.

L' UNITA' DIDATTICA 5.1 SARA' SVOLTA SOLO NELL'INDIRIZZO ELETTROTECNICO,POTRA' ESSERE TRASCURATA NELL'INDIRIZZO CHIMICO.

DISCIPLINA : MATEMATICA

CLASSE : TERZA

INDIRIZZO: INFORMATICA

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
<p>1.1) Disequazioni razionali di I° e II° grado. Disequazioni di grado superiore al secondo. Disequazioni irrazionali. Disequazioni con valore assoluto Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni.</p> <p style="text-align: center;">Γ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni razionali di I° e II° grado. Disequazioni di grado superiore al secondo. • Disequazioni irrazionali. • Disequazioni con valore assoluto • Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere con padronanza e speditezza nel calcolo equazioni e disequazioni , 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere con sufficiente padronanza nel calcolo equazioni e disequazioni non eccessivamente complesse, 	Δ		

QUESTA UNITÀ' DIDATTICA PUÒ' ESSERE SVOLTA , A DISCREZIONE DEL DOCENTE, SIA AL TERZO CHE AL QUARTO ANNO. PERTANTO I CONTENUTI MINIMI INDICATI SARANNO INDISPENSABILI PER L'AMMISSIONE ALLA QUINTA CLASSE. SARANNO CONTRASSEGNA TI CON QUESTO SIMBOLO Γ TUTTI GLI ARGOMENTI CHE NON SARANNO PRESI IN CONSIDERAZIONE PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA.

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
<p>2.1) Definizione di funzione. Funzioni suriettive ed iniettive. Corrispondenza biunivoca. Funzioni inverse.</p> <p>2.2) Esponenziali e logaritmi. Funzione esponenziale e logaritmica. Equazioni esponenziali e logaritmiche. Γ Disequazioni esponenziali e logaritmiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definizione di funzione. Esponenziali e logaritmi. Funzione esponenziale e logaritmica. Equazioni esponenziali e logaritmiche semplici 	<ul style="list-style-type: none"> Esercitarsi ad interpretare, descrivere e rappresentare ogni fenomeno studiato. Comprendere il valore strumentale della matematica per lo studio delle altre scienze. Saper rappresentare le funzioni esponenziali e logaritmiche. Assimilare la definizione e le proprietà delle potenze ad esponente reale. Acquisire le tecniche per la risoluzione di equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper rappresentare le funzioni esponenziali e logaritmiche. Acquisire le tecniche per la risoluzione di equazioni esponenziali e logaritmiche. 	Δ	Δ	
<p>3.1) Introduzione alla geometria analitica: i primi elementi del metodo delle coordinate. Trasformazioni geometriche: la Traslazione. Luoghi geometrici</p> <p>3.2) Equazione della retta e relative problematiche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> I primi elementi del metodo delle coordinate. Equazione della retta e relative problematiche. Saper risolvere semplici problemi 	<ul style="list-style-type: none"> Acquisire il concetto di modello geometrico. Sviluppare l'intuizione geometrica del piano. Saper riconoscere e interpretare relazioni e funzioni lineari. Vedere la Matematica come disciplina unitaria e non più suddivisa in capitoli fra loro indipendenti. 	<ul style="list-style-type: none"> Acquisire il concetto di modello geometrico. Vedere la Matematica come disciplina unitaria e non più suddivisa in capitoli fra loro indipendenti. Uso del metodo analitico come metodo generale per la risoluzione dei problemi geometrici. 		Δ	Δ

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
4.1) Le coniche . Parabola: Equazione della parabola. Problemi relativi. Circonferenza: Equazione della circonferenza. Problemi relativi.	<ul style="list-style-type: none"> • Equazione della parabola e della circonferenza. • Essere in grado di risolvere semplici problemi. • Saper scrivere l'equazione di una retta tangente alle coniche menzionate in vari casi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il piano cartesiano come modello del piano Euclideo. • Studiare e dedurre proprietà dei luoghi geometrici mediante il calcolo algebrico. • Uso del metodo analitico come metodo generale per la risoluzione dei problemi geometrici. • Saper rappresentare funzioni lineari in un piano cartesiano. • Assimilare il concetto di luogo geometrico dei punti • Saper riconoscere relazioni e funzioni quadratiche. • Sviluppare l'intuizione geometrica del piano. • Saper tradurre problemi geometrici in forma algebrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Assimilare il concetto di luogo geometrico dei punti • Saper riconoscere relazioni e funzioni quadratiche. 		Δ	Δ

CONTENUTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	OBIETTIVI	COLLOCAZIONE		
	MINIMI	INTERMEDI	MINIMI	I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
<p>5.1) Angoli, archi e loro misura Funzioni goniometriche e relativi grafici. Relazioni tra le funzioni goniometriche di uno stesso arco. Archi associati. Archi notevoli. Formule Goniometriche.</p> <p>5.2) Identità ed equazioni goniometriche.</p> <p>5.3) Teoremi relativi al triangolo rettangolo. Risoluzione di un triangolo rettangolo. Risoluzione di un triangolo qualunque.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Angoli, archi e loro misura • Funzioni goniometriche e relativi grafici. • Relazioni tra le funzioni goniometriche di uno stesso arco. • Archi associati. • Formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisez. • Identità ed equazioni • Teoremi relativi al triangolo rettangolo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire i concetti e gli strumenti fondamentali della goniometria. • Definire le proprietà delle funzioni goniometriche. • Saper utilizzare gli strumenti fondamentali della goniometria nei vari settori applicativi. • Saper risolvere equazioni goniometriche. • Conoscere i teoremi fondamentali sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque. • Saper utilizzare i teoremi per la risoluzione di triangoli rettangoli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire i concetti e gli strumenti fondamentali della goniometria. • Definire le proprietà delle funzioni goniometriche • Saper risolvere equazioni goniometriche. • Conoscere i teoremi relativi al triangolo rettangolo. 		Δ	Δ

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
<p>6.1) Vettori e versori. Operazioni con vettori in forma cartesiana.</p> <p>6.2) I numeri complessi e la loro Γ rappresentazione vettoriale, trigonometrica, matriciale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Vettori e versori. I numeri complessi e la loro rappresentazione vettoriale e trigonometrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Acquisizione di conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione Capacità di riesaminare criticamente e sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacità di riesaminare criticamente e sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite. 	Δ	Δ	Δ
<p>6.3) Concetto di spazio vettoriale. Matrici e determinanti. Rango di una matrice. Risoluzione di un sistema lineare di n equazioni in n incognite. Regola di Cramer Teorema di Rouchè –Capelli. Metodi numerici per la risoluzione dei sistemi lineari: Metodo di Gauss.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Matrici e determinanti. Rango di una matrice. Risoluzione di un sistema lineare di n equazioni in n incognite. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacità di stabilire la risolubilità di sistemi di equazioni lineari e determinazione delle eventuali soluzioni. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacità di stabilire la risolubilità di sistemi di equazioni lineari e determinazione delle eventuali soluzioni. 			

DISCIPLINA: MATEMATICA		CLASSE: QUARTA				
CONTENUTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	OBIETTIVI	COLLOCAZIONE		
	MINIMI	INTERMEDI	MINIMI	I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
1.1) Disequazioni di primo e secondo grado intere e frazionarie Disequazioni di grado superiore – re al secondo. Disequazioni irrazionali. Disequazioni con i valori assoluti. Disequazioni logaritmiche ed esponenziali. Disequazioni goniometriche.	<ul style="list-style-type: none"> Disequazioni di primo e secondo grado intere e frazionarie Disequazioni di grado superiore – re al secondo. Disequazioni irrazionali. Disequazioni con i valori assoluti. Disequazioni logaritmiche ed esponenziali. Disequazioni goniometriche 	<ul style="list-style-type: none"> Saper risolvere con padronanza e speditezza nel calcolo equazioni e disequazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> Saper risolvere con sufficiente padronanza nel calcolo equazioni e disequazioni non eccessivamente complesse. 	Δ		
2.1) Intervalli. Estremo sup. ed inf.. Intorni di un punto. Punti di accumulazione. Punti interni, esterni, di frontiera. Insiemi chiusi, aperti.	<ul style="list-style-type: none"> Intervalli. Estremo sup. ed inf.. Intorni di un punto. Punti di accumulazione. Punti interni, esterni, di frontiera. Insiemi chiusi, aperti. 	<ul style="list-style-type: none"> Lo studio della struttura topologica di \mathbb{R} è di fondamentale importanza per l'analisi matematica, e al livello elementare in cui ci poniamo ha come obiettivo quello di precisare il senso di espressioni del tipo "vicino quanto si vuole". L'allievo già ha noto il concetto di funzione ora sarà necessaria una sistemazione teorica e formale. 	<ul style="list-style-type: none"> Consapevolezza dei termini usati. Saper calcolare il dominio e il codominio di una funzione. Riconoscere una funzione periodica. 	Δ		
2.2) Funzione reale di una variabile reale. Dominio e codominio. Estremi di una funzione. Funzioni periodiche, pari, dispari. Funzioni monotone. Funzioni invertibili.	<ul style="list-style-type: none"> Funzione reale di una variabile reale. Dominio e codominio. Funzioni periodiche Funzioni monotone. Funzioni invertibili. 					

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
<p>3.1) Successione numerica e limite di una successione. Il numero pigreco e il numero e.</p> <p>3.2) Definizione di limite di una funzione $f(x)$ per x tendente ad un valore finito. Definizione di limite di una funzione $f(x)$ per x tendente a più o meno infinito. Limite destro e sinistro di una funzione. Teoremi sui limiti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definizione di limite di una funzione $f(x)$ per x tendente ad un valore finito. Definizione di limite di una funzione $f(x)$ per x tendente a più o meno infinito. Limite destro e sinistro di una funzione. Teoremi sui limiti 	<ul style="list-style-type: none"> Scopo dello studio di questa unità didattica è la conoscenza dei limiti e la consapevolezza del ruolo fondamentale che essi assumono in molti rami della Matematica pura ed applicata. Saper verificare il valore del limite di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Servendosi della definizione verificare il valore del limite di una funzione. 		Δ	
<p>4.1) Funzioni continue in un punto. Funzioni continue in un intervallo. Funzioni monotone Funzioni di funzioni.</p> <p>4.2) Limiti che si presentano in forma indeterminata. Alcuni limiti notevoli. Punti di discontinuità per una funzione.</p> <p>4.3) Applicazione dei limiti alla rappresentazione grafica delle funzioni. Asintoti. Infinitesimi. Ordine di un infinitesimo. Infiniti. Ordine di un infinito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Questa unità didattica è di fondamentale importanza. Pertanto l'alunno deve avere conoscenza e consapevolezza di tutti gli argomenti trattati. 	<ul style="list-style-type: none"> L'obiettivo che ci si propone è quello di dedurre dai teoremi sulla continuità delle funzioni, un semplice metodo per il calcolo dei limiti. Saper calcolare i limiti che si presentano sotto forma indeterminata. Saper individuare i punti di discontinuità di una funzione. Determinazione delle equazioni degli asintoti di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> Saper calcolare i limiti. Calcolo di limiti che si presentano sotto forma indeterminata. Individuazione dei punti di discontinuità di una funzione. Determinazione delle equazioni degli asintoti di una funzione 		Δ	Δ

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
<p>5.1) Definizione di derivata di una funzione e significato geometrico. Derivabilità e continuità di una funzione.</p> <p>5.2) Derivate di alcune funzioni elementari. Teoremi sul calcolo delle derivate. Derivazione delle funzioni composte e delle funzioni inverse. Derivate di ordine superiore. Derivata della funzione composta esponenziale.</p> <p>5.3) Applicazioni delle derivate. Teorema di Rolle, Teorema di Lagrange, Teorema di Cauchy. Teorema di De L'Hospital. Le formule di Taylor e di Maclaurin.</p> <p>5.4) Il differenziale e il suo significato geometrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definizione di derivata di una funzione e significato geometrico. Derivate di alcune funzioni elementari. Teoremi sul calcolo delle derivate. Derivazione delle funzioni composte. Derivate di ordine superiore. Teorema di Rolle, Teorema di Lagrange, Teorema di Cauchy. Teorema di De L'Hospital Il differenziale e il suo significato geometrico 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensione e conoscenza del concetto di derivata . Uso consapevole delle tecniche di calcolo studiate. Capacità di applicare le derivate alla geometria, alla fisica. Uso dei teoremi del calcolo differenziale per risolvere questioni fondamentali. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensione e conoscenza del concetto di derivata . Uso consapevole delle tecniche di calcolo studiate. 			Δ
<p>6.1) Massimi e minimi assoluti e relativi. Funzione non derivabile in un punto. Cuspidi e punti angolosi. Problemi di massimo e minimo. Concavità, convessità. Punti di flesso .</p> <p>6.2) Studio di una funzione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Massimi e minimi assoluti e relativi. Concavità, convessità. Punti di flesso . Studio di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo. Costruire in modo rigoroso il grafico di una funzione utilizzando gli strumenti dell'analisi. Interpretare il grafico di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere le procedure di calcolo relative alla determinazione dei massimi, minimi, flessi. Utilizzarle per funzioni non eccessivamente complesse. Essere in grado di costruire ed interpretare il grafico di funzioni . 			Δ

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
7.1) Primitiva. Integrali immediati. Metodi elementari di integrazione indefinita. Integrazione per scomposizione, per sostituzione, per parti. 7.2) Problema delle aree. Area del trapezoide. Integrale definito. Teorema di Torricelli. Calcolo di integrali definiti. Applicazione dell'integrale definito.		<ul style="list-style-type: none"> • Comprensione del significato del calcolo integrale. • Conoscenza delle tecniche elaborate di calcolo. • Applicazione del calcolo integrale alla determinazione dell'area di superfici piane e alla risoluzione di altri problemi di varia natura. 				Δ

L'unità didattica 7 , per la complessità degli argomenti che la precedono, difficilmente può essere svolta al quarto anno da tutte le classi pertanto , nella prova finale concordata fra tutti i docenti , non saranno inseriti quesiti relativi a questo argomento.

(Qualora in tutte le classi si riuscisse ad affrontare tale unità si potrà sempre decidere in maniera diversa.)

CONTENUTI	CONTENUTI MINIMI	OBIETTIVI INTERMEDI	OBIETTIVI MINIMI	COLLOCAZIONE		
				I° TRIM.	II° TRIM.	III° TRIM.
<p>8.1) Vettori e versori. Operazioni con vettori in forma cartesiana.</p> <p>8.2) I numeri complessi e la loro Γ rappresentazione vettoriale, trigonometrica, matriciale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Vettori e versori. I numeri complessi e la loro rappresentazione vettoriale e trigonometrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Acquisizione di conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione Capacità di riesaminare criticamente e sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacità di riesaminare criticamente e sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite. 	<p>Δ</p> <p>Δ</p>		
<p>8.3) Concetto di spazio vettoriale. Matrici e determinanti. Rango di una matrice. Risoluzione di un sistema lineare di n equazioni in n incognite. Regola di Cramer Teorema di Rouchè –Capelli. Metodi numerici per la risoluzione dei sistemi lineari: Metodo di Gauss.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Matrici e determinanti. Rango di una matrice. Risoluzione di un sistema lineare di n equazioni in n incognite. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacità di stabilire la risolubilità di sistemi di equazioni lineari e determinazione delle eventuali soluzioni. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacità di stabilire la risolubilità di sistemi di equazioni lineari e determinazione delle eventuali soluzioni. 	<p>Δ</p>		

DISCIPLINA : MATEMATICA

CLASSE: QUINTA

INDIRIZZI : INFORMATICA, ELETTRTECNICA, CHIMICA, TEC. ALIMENTARE

Non si ritiene utile indicare i **contenuti minimi** che l'allievo deve aver acquisito dal momento che :

1. La quinta è una classe terminale, gli allievi concluderanno il loro ciclo di studi con gli esami di stato, che hanno come fine la verifica della” **preparazione di ciascun candidato in relazione agli obiettivi generali e specifici propri di ciascun indirizzo di studi “ (art.1, comma 1) e che la certificazione rilasciata deve “ dare trasparenza alle conoscenze, competenze, capacità acquisite secondo il piano di studi seguito” (art. 6)**
2. Tutti gli allievi vengono ammessi a sostenere l'esame di stato anche se non hanno acquisito i contenuti minimi.

L'insegnamento della matematica nei corsi di studio indicati è finalizzato all'acquisizione di quanto segue :

CONOSCENZE	CAPACITA'	COMPETENZE
Conoscere le nozioni e il significato dei procedimenti indicati		e coglierne i mutui collegamenti e l'organizzazione complessiva.
Eseguire correttamente le procedure di calcolo	e controllare il significato dei risultati trovati.	
	Analizzare situazioni diverse	determinandone proprietà o strutture

	Verificare le conclusioni di una procedura di calcolo	
	Utilizzare modelli, diagrammi e simboli per rappresentare	o interpretare con cetti e procedure matematici.
		Utilizzare le nozioni apprese per analizzare, modellizzare e risolvere situazioni problematiche.
	Applicare quanto appreso in matematica a situazioni e problemi che nascono da altre discipline o dall'esperienza quotidiana.	Applicare quanto appreso in matematica a situazioni e problemi che nascono da altre discipline o dall'esperienza quotidiana.
Saper operare con il simbolismo matematico	Riesaminare criticamente e sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite	riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule.

UNITA' DIDATTICA	INTEGRALI INDEFINITI
PREREQUISITI	Conoscenza delle regole di derivazione e della teoria del calcolo differenziale
OBIETTIVI	Saper risolvere esercizi di calcolo di integrali indefiniti. Comprendere il rapporto tra scienza e tecnologia ed il valore delle più importanti applicazioni tecnologiche
CONTENUTI	Metodi elementari di integrazione indefinita. Integrazione per scomposizione . Integrazione per cambiamento di variabile. Integrazione per parti . Integrazione indefinita delle funzioni razionali fratte.
METODOLOGIE	L'insegnamento sarà condotto per problemi: dall'esame di una situazione problematica l'alunno sarà portato, prima a formulare una ipotesi di soluzione, poi a ricercare il procedimento risolutivo, mediante il ricorso alle conoscenze già acquisite, ed infine ad inserire il risultato ottenuto in un organico quadro teorico complessivo

UNITA' DIDATTICA	INTEGRALE DEFINITO E IMPROPRIO
PREREQUISITI	Conoscenza dei metodi di integrazione definita
OBIETTIVI	Partendo da semplici considerazioni sul calcolo dell'area di figure piane gli allievi dovranno giungere in modo naturale a definire l'integrale di una funzione continua definita in un intervallo.
CONTENUTI	Integrale definito. Applicazioni dell'integrale definito. Calcolo di aree. Calcolo dei volumi e dei solidi di rotazione . Lunghezza di un arco di curva piana e area di una superficie di rotazione . Significato meccanico, fisico ecc. dell'integrale definito. Integrali impropri.
METODOLOGIE	Il problema delle misure sarà affrontato con approccio molto generale ed inquadrato sotto il profilo storico. Il progetto di integrale scaturirà poi in modo dalla necessità di dare metodi generali per il calcolo delle lunghezze, aree e volumi.

UNITA' DIDATTICA	FUNZIONI REALI A DUE O PIU' VARIABILI REALI
PREREQUISITI	Nozioni di topologia su R. Funzioni reali di una variabile reale.
OBIETTIVI	Estensione di risultati già noti del calcolo infinitesimale per le funzioni ad una variabile a quelle in due variabili.
CONTENUTI	Funzioni e limiti in R. Derivate e differenziali
VERIFICHE ED ATTIVITA' DI RECUPERO	Le verifiche si baseranno su questionari , test, compiti in classe ed a casa , verifiche orali, ad esse seguirà attività di recupero.

UNITA' DIDATTICA	SERIE
CONTENUTI	Successioni numeriche . Serie numeriche a termini reali. Criteri di convergenza e divergenza. Convergenza assoluta. Le serie di funzioni. Le serie di potenze. Le serie di Fourier.

UNITA' DIDATTICA	EQUAZIONI DIFFERENZIALI
PREREQUISITI	Calcolo integrale.
OBIETTIVI	Risoluzioni di equazioni differenziali.
CONTENUTI	Equazioni differenziali ordinarie del primo ordine. Equazioni differenziali del secondo ordine.
VERIFICHE ED ATTIVITA' DI RECUPERO	Le verifiche si baseranno su questionari , test, compiti in classe ed a casa , verifiche orali, ad esse seguirà attività di recupero.

IL 15% e più delle ore sarà dedicato all'attività di recupero degli argomenti trattati, secondo le necessità che si manifesteranno in itinere

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE “ FOCACCIA “

DISCIPLINA : CALCOLO

PROGRAMMAZIONE MODULARE

ANNO SCOLASTICO 2007/2008

CLASSI : III, IV, V

<i>Docenti</i>	<i>firma</i>
<i>Cavallo Anna Maria</i>	
<i>Mandia Gesù Elio</i>	
<i>Marino Teresa</i>	
<i>Matarazzo Giulio</i>	
<i>Iannotti Ines</i>	
<i>Catino Giuseppe</i>	
<i>Ferro Giovanni</i>	
<i>Gioviale</i>	
<i>Zollo Genioso</i>	
<i>Mondelli Nicola</i>	
<i>Di Dario Luigina</i>	
<i>Napoli Raffaele</i>	

FINALITA'

- ◆ Far sviluppare le capacità di astrazione e di individuazione delle analogie che possono essere colte in ambienti diversi.
- ◆ Far acquisire sicurezza e chiarezza nell'uso del linguaggio.
- ◆ Far acquisire la padronanza delle premesse teoriche e pratiche e, quindi, la padronanza degli strumenti di calcolo.

Per ogni modulo e per ogni unità didattica sono stati fissati gli obiettivi e i tempi espressi in numero di ore.

Per ciascuna fase dell'unità didattica sono state fissate le strategie, i tempi e i collegamenti interdisciplinari.

Per ottenere la sufficienza è necessario che gli alunni abbiano raggiunto gli obiettivi minimi (vedi pag. 3).

Obiettivi minimi - CLASSE III

CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'
Conoscere le fasi di un'indagine statistica, gli indici sintetici e i rapporti statistici	Saper realizzare le fasi più importanti di un'indagine statistica	Costruire tabelle di spoglio Ordinare i dati grezzi in tabelle Costruire grafici
Concetto di probabilità nelle varie teorie e teoremi relativi		Saper calcolare la probabilità di un evento
LABORATORIO: <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprire e chiudere un documento. Muoversi sul foglio di lavoro Inserendo, modificando e manipolando informazioni e dati (Excel) 2. Inserire e gestire testo e formule in una cella(logica) 3. Disegnare un grafico con dati inseriti in colonne adiacenti (Excel) 4. Conoscenza e applicazione delle funzioni di probabilità e calcolo combinatorio 		

Obiettivi minimi - CLASSE IV

CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'
Conoscere la distribuzione di probabilità di variabili casuali	Saper adattare una distribuzione ad un'altra	Saper applicare il metodo dei minimi quadrati
Conoscere moda, media, varianza di una variabile casuale	Saper adattare una distribuzione teorica ad una empirica	Saper valutare la correlazione tra variabili statistiche
Conoscere la funzione di ripartizione e la funzione densità di probabilità		Saper calcolare la connessione tra mutuabili statistiche
Conoscere il principio dei minimi quadrati		
Laboratorio: <ol style="list-style-type: none"> 1. Costruire semplici applicazioni con le funzioni iterative(var.casuali disc.) 2. Linea di tendenza di un grafico (metodo dei minimi quadrati, regressione, correlazione , indici di contingenza) 		

Obiettivi minimi – CLASSE V

CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'
Conoscere i modelli matematici e le tecniche della ricerca operativa	Saper formare un campione casuale Saper stimare un parametro	Manipolare i modelli matematici
Laboratorio: 1. Rappresentazione grafica (distribuzioni continue) 2. Campionamento casuale (inferenza statistica) 3. Scelta della funzione ottimale nei problemi di scelta (ricerca operativa)		

CLASSE TERZA (90 ore)
MODULO 1 - LA STATISTICA DESCRITTIVA (45 ore)

OBIETTIVI

CONOSCENZE: Classificare i caratteri che interessano una unità statistica e le modalità con cui esse si presentano. Conoscere il significato di frequenza assoluta, relativa, percentuale e cumulata. Calcolare medie, mediana, moda, indici di variabilità di dati statistici.

CAPACITA': Realizzare un questionario per condurre una indagine statistica.

Realizzare una tabella di spoglio. Costruire grafici in modo coerente alle informazioni disponibili. Sintetizzare dati statistici. Aprire e chiudere un documento. Inserire, modificare, manipolare informazioni e dati (Excel).
Disegnare un grafico con dati inseriti in colonne adiacenti.

COMPETENZE: Leggere, valutare ed interpretare informazioni; trattare con dispositivi informatici un consistente numero di dati.

PREREQUISITI: Conoscere il calcolo algebrico. Saper costruire grafici.

NUMERO ORE DI ATTIVITA' PREVISTE: 45

STRUMENTI PER LA VERIFICA: Quesiti a risposta multipla; Esercizi e/o problemi scritti;
Prove pratiche in laboratorio; Colloqui orali.

ELENCO DELLE UNITA' DIDATTICHE

NUMERO	TITOLO	OBIETTIVI	TEMPI
1	Organizzazione di un' indagine statistica	Saper realizzare un questionario Costruire tabelle di spoglio.	11
2	Rappresentazione ed elaborazione dati	Ordinare i dati grezzi in tabelle. Calcolare dati statistici. Costruire grafici.	15
3	Valori medi e varianza	Saper calcolare tutti i tipi di medie. Saper misurare la variabilità dei dati.	19

TOTALE MOD. 1 = 45

CLASSE TERZA

U. D. 1 – INDAGINE STATISTICA

FASI	ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA	STRATEGIE	TEMPI
1	Dati statistici. Variabili e mutabili. Fasi di un' indagine statistica. Raccolta e spoglio di dati.	Lezione frontale e partecipata.	2
2	Tabelle di spoglio ; funzioni Se e Conta.Se	Attività di laboratorio	2
3	Verifica	Colloqui orali. Prova pratica. Prova scritta	5
4	Recupero e/o approfondimento	Esercitazione guidata. Lavoro di gruppo.	2

TOTALE = 11

U. D. 2 - RAPPRESENTAZIONE ED ELABORAZIONE DATI

FASI	ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA	STRATEGIE	COLLEGAMENTI	TEMPI
1	Frequenze, assolute, relative, cumulate.	Lezione frontale. Esercitazione scritta.	Grafici	2
2	Tabelle semplici e a doppia entrata	Lezione partecipata.		1
3	Rappresentazioni grafiche	Lezione frontale e partecipata.	Grafici	4
4	Funzione frequenza. Grafici con Excel	Attività di laboratorio		3
5	Verifica	Colloqui orali. Prova pratica		3
6	Recupero e/o approfondimento	Esercitazione guidata. Lavoro di gruppo		2

TOTALE = 15

CLASSE TERZA

U. D. 3 - VALORI MEDI E VARIABILITA'

FASI	ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA	STRATEGIE	COLLEGAMENTI	TEMPI
1	Le medie razionali. Moda e mediana.	Lezione frontale. Problem-solving.	Logaritmi e loro proprietà	4
2	Gli indici di variabilità	Lezione frontale. Attività di laboratorio		4
3	Rapporti statistici e numeri indici.	Lezione frontale. Attività di laboratorio		4
4	Verifica	Colloqui orali. Prova scritta		4
5	Recupero e/o approfondimento	Esercitazione guidata. Lavoro di gruppo.		3

TOTALE = 19

MODULO 2 - IL CALCOLO COMBINATORIO E IL CALCOLO DELLE

PROBABILITA' (45 ore)

OBIETTIVI

CONOSCENZE: Conoscere le definizioni e le formule relative al calcolo combinatorio.

Conoscere le definizioni di probabilità di un evento e i teoremi più importanti del calcolo delle probabilità.

CAPACITA': Saper applicare i modelli studiati a problemi reali. Applicare le funzioni di probabilità e calcolo combinatorio.

COMPETENZE: Saper assumere decisioni su eventi in condizioni di incertezza.

PREREQUISITI: Conoscere il calcolo algebrico. Teoria degli insiemi. Algebra delle proposizioni (logica)

NUMERO ORE DI ATTIVITA' PREVISTE: 45

STRUMENTI PER LA VERIFICA: Quesiti a risposta singola. Quesiti a risposta multipla.

Colloqui orali. Prove pratiche. Prove di laboratorio.

CLASSE TERZA

ELENCO DELLE UNITA' DIDATTICHE

NUMERO	TITOLO	OBIETTIVI	TEMPI
1	Il calcolo combinatorio	Saper raggruppare elementi. Saper formalizzare un problema	15
2	Il calcolo delle probabilità e la legge dei grandi numeri	Saper calcolare la probabilità di un evento. Saper applicare i teoremi.	30

TOTALE MOD. 1 = 45

U. D. 1 - IL CALCOLO COMBINATORIO

FASI	ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA	STRATEGIE	COLLEGAMENTI	TEMPI
1	Disposizioni, combinazioni, permutazioni.	Lezione frontale. Problem-solving.		2
2	Proprietà dei coefficienti binomiali.	Lezione frontale e partecipata.	Equazioni	2
3	Triangolo di Tartaglia e sviluppo della potenza di un binomio	Lezione frontale. Esercitazione guidata.	Quadrato e cubo di un binomio	2
4	Funzioni di calcolo combinatorio con Excel	Prove di laboratorio	Equazioni	3
5	Verifica	Colloqui orali.		4
6	Recupero e/o approfondimento	Esercitazione guidata		2

TOTALE = 15

CLASSE TERZA**U.D.2 - IL CALCOLO DELLE PROBABILITA'**

FASI	ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA	STRATEGIE	COLLEGAMENTI	TEMPI
1	La probabilità nell'impostazione classica, frequentistica, assiomatica	Lezione frontale. Problem-solving. Esercitazione guidata		7
2	La legge dei grandi numeri.	Lezione frontale e partecipata.		1
3	Probabilità della somma logica del prodotto logico. Teorema di Bayes	Lezione frontale. Problem-solving. Lezione guidata	Operazioni tra insiemi. Connettivi logici.	8
4	Verifica della legge dei grandi numeri con Excel (funzione Casuale e conta.se)	Attività di laboratorio		5
5	Verifica	Colloqui orali. Esercizi scritti. Quesiti a risposta multipla		5
6	Recupero e/o approfondimento	Esercitazione guidata Lavoro di gruppo.		4

TOTALE = 30

CLASSE IV (90 ore)

MODULO 1 – LE DISTRIBUZIONI DI PROBABILITA' (45 ore)

OBIETTIVI

CONOSCENZE: Conoscere la distribuzione di probabilità, la funzione di ripartizione, la media e la varianza delle variabili casuali studiate. Conoscere la relazione tra la funzione di ripartizione e la funzione di densità.

CAPACITA': Saper costruire modelli probabilistici. Costruire semplici applicazioni con le funzioni iterative.

COMPETENZE: Saper usare modelli teorici come esemplificazione del reale.

PREREQUISITI: I grafici. Parametri di posizione. Calcolo combinatorio e Calcolo delle probabilità.

NUMERO ORE DI ATTIVITA' PREVISTE: 45

STRUMENTI PER LA VERIFICA: Quesiti a risposta multipla. Esercizi scritti. Prove pratiche nel laboratorio. Colloqui orali.

ELENCO DELLE UNITA' DIDATTICHE

NUMERO	TITOLO	OBIETTIVI	TEMPI
1	Le variabili casuali.	Saper determinare la distribuzione di probabilità, la funzione di ripartizione, media, moda, mediana, varianza di una variabile casuale.	30
2	Distribuzioni di probabilità	Saper classificare le distribuzioni. Saper studiare l'andamento di una distribuzione.	15

TOTALE Modulo 1 = 45

CLASSE IV**U. D. 1 - LE VARIABILI CASUALI**

FASI	ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA	STRATEGIE	TEMPI
1	Recupero anni precedenti	Lezione frontale. Esercitazione guidata.	10
2	Le variabili casuali	Lezione frontale. Esercitazione guidata.	2
3	Valore medio e proprietà. Varianza e proprietà		4
4	Funzione di ripartizione	Lezione frontale. Esercitazione guidata.	3
5	Distribuzione di probabilità di una variabile casuale e relativo grafico	Attività di laboratorio	2
6	Verifica.	Colloqui orali. Quesiti a risposta multipla.	6
7	Recupero e/o approfondimento	Esercitazione guidata. Lavoro di gruppo.	3

TOTALE = 30

U. D. 2 - DISTRIBUZIONI DI PROBABILITA'

FASI	ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA	STRATEGIE	COLLEGAMENTI	TEMPI
1	Distribuzione binomiale, di Poisson, ipergeometrica	Lezione frontale. Esercitazione guidata.	Le funzioni discrete	5
2	Distribuzione binomiale, di Poisson, ipergeometrica con Excel	Attività di laboratorio		4
3	Verifica.	Colloqui orali. Prova pratica		4
4	Recupero	Esercitazione guidata. Lavoro di gruppo.		2

TOTALE = 15

CLASSE QUARTA

MODULO 2 - INTERPOLAZIONE (45 ore)

OBIETTIVI

CONOSCENZE: Saper applicare il principio dei minimi quadrati alle funzioni più comuni.

Saper applicare i metodi studiati dell' interpolazione matematica per punti.

Saper calcolare l'errore tra i dati sperimentali e quelli teorici.

CAPACITA': Saper scegliere il tipo di funzione interpolante. Saper valutare la bontà dell'adattamento di funzioni a dati empirici.

Saper determinare la linea di tendenza di una serie storica.

COMPETENZE: Saper determinare la tendenza di un fenomeno.

PREREQUISITI: I grafici. Variabili e mutabili statistiche

NUMERO ORE DI ATTIVITA' PREVISTE: 45

STRUMENTI PER LA VERIFICA: Quesiti a risposta multipla. Prove di laboratorio.

Colloqui orali.

ELENCO DELLE UNITA' DIDATTICHE

NUMERO	TITOLO	OBIETTIVI	TEMPI
1	Interpolazione tra punti	Saper applicare il principio dei minimi quadrati. Saper calcolare gli indici di scostamento. Saper fare previsioni.	22
2	Interpolazione per punti	Saper approssimare funzioni matematiche.	12
3	Relazioni statistiche	Saper valutare la correlazione tra variabili. Saper valutare la connessione tra mutabili statistiche.	11

TOTALE Modulo 2 = 45

CLASSE QUARTA

U. D. 1 - INTERPOLAZIONE TRA PUNTI

FASI	ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA	STRATEGIE	COLLEGAMENTI	TEMPI
1	Metodo dei minimi quadrati applicato alle funzioni più comuni	Lezione frontale. Problem-solving.	Retta, parabola, funzione esponenziale e potenza. Derivata parziale. Sistemi di primo grado.	8
2	Perequazione per medie mobili	Lezione frontale e partecipata.	Minimo di una funzione di più variabili.	2
3	Linea di tendenza e previsioni con Excel	Attività di laboratorio.		5
4	Verifica.	Colloqui orali e test a risposta multipla		4
5	Recupero e/o approfondimento	Esercitazione guidata. Lavoro di gruppo		3

TOTALE = 22

U. D. 2 - INTERPOLAZIONE PER PUNTI

FASI	ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA	STRATEGIE	COLLEGAMENTI	TEMPI
1	Interpolazione per punti	Lezione frontale.		1
2	Funzione polinomio di grado $n-1$, polinomio di Lagrange e di Newton.	Lezione frontale. Esercitazione guidata.	Sistemi di equazioni	4
3	Funzioni interpolanti	Attività di laboratorio.		1
4	Verifica.	Colloqui orali e test a risposta multipla		4
5	Recupero e/o approfondimento	Esercitazione guidata. Lavoro di gruppo.		2

TOTALE = 12

CLASSE QUARTA

U. D. 3 - RELAZIONI STATISTICHE

FASI	ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA	STRATEGIE	COLLEGAMENTI	TEMPI
1	La regressione e la correlazione	Lezione frontale. Esercitazione guidata.	Coefficiente angolare di una retta	2
2	La connessione tra mutabili	Lezione frontale. Esercitazione guidata.		3
3	Regressione e correlazione	Attività di laboratorio.		1
4	Verifica.	Colloqui orali.		3
5	Recupero e/o approfondimento	Esercitazione guidata. Lavoro di gruppo.		2

TOTALE = 11

CLASSE V (90 ore)

MODULO 1 - LE DISTRIBUZIONI CONTINUE (12 ore)

OBIETTIVI

CONOSCENZE: Conoscere la funzione di densità delle variabili studiate.

CAPACITA': Saper costruire modelli probabilistici. Saper rappresentare graficamente distribuzioni continue.

COMPETENZE: Saper adattare i modelli teorici a distribuzioni empiriche.

PREREQUISITI: Distribuzioni discrete.

STRUMENTI PER LA VERIFICA: Quesiti a risposta multipla. Prove di laboratorio.

Colloqui orali.

ELENCO DELLE UNITA' DIDATTICHE

NUMERO	TITOLO	OBIETTIVI	TEMPI
1	Distribuzioni continue	Conoscere la relazione tra funzione di ripartizione e funzione di densità	12

U. D. 1 – DISTRIBUZIONI CONTINUE

FASI	ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA	STRATEGIE	COLLEGAME NTI	TEMPI
1	Recupero distribuzioni discrete	Lezione partecipata. Risoluzione di problemi	Grafico di una funzione	2
2	Distribuzioni : uniforme, di Gauss, di Chiquadro, di Student	Lezione partecipata. Esercitazione guidata.	Derivate e integrali	3
3	Adattamento tra distribuzioni; test Chiquadro	Attività di laboratorio.		2
4	Verifica.	Colloqui orali. Risoluzione di problemi.		3
5	Recupero e/o approfondimento	Esercitazione guidata. Lavoro di gruppo.		2

TOTALE MODULO 1 = 12

CLASSE QUINTA

MODULO 2 - INFERENZA STATISTICA (45 ore)

OBIETTIVI

CONOSCENZE : Conoscere gli schemi fondamentali del campionamento casuale.

Conoscere le relazioni fondamentali tra i parametri campionari e quelli della popolazione.

Conoscere la differenza tra stima puntuale e stima per intervallo.

CAPACITA' : Saper formare un campione casuale. Saper fare la stima di un parametro.

COMPETENZE : Saper fare un'inferenza statistica.

PREREQUISITI : Calcolo combinatorio e calcolo della probabilità. Valori sintetici di una distribuzione. Teorema centrale del limite. Le distribuzioni di probabilità discrete e continue.

STRUMENTI PER LA VERIFICA : Quesiti a risposta multipla. Prove pratiche. Colloqui orali.

Risoluzione di problemi.

ELENCO DELLE UNITA' DIDATTICHE

NUMERO	TITOLO	OBIETTIVI	TEMPI
1	Campionamento casuale	Saper formare un campione casuale	29
2	Stime	Saper stimare un parametro. Saper verificare un'ipotesi	16

TOTALE MODULO 2 = 45

CLASSE QUINTA

U.D.1 - CAMPIONAMENTO CASUALE

FASI	ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA	STRATEGIE	COLLEGAMENTI	TEMPI
1	Campionamento bernoulliano e campionamento in blocco.	Lezione frontale.	Generazione di numeri casuali	1
2	Distribuzioni campionarie.	Lezione frontale.		12
3	Proprietà degli stimatori. Teorema centrale del limite.	Lezione partecipata.		4
4	Formazione di campioni casuali	Attività di laboratorio.		4
5	Verifica.	Quesiti a risposta multipla. Prova pratica		5
6	Recupero e/o approfondimento	Lezione partecipata. Lavoro di gruppo.		3

TOTALE = 29

U. D. 2 -STIME

FASI	ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA	STRATEGIE	COLLEGAMENT I	TEMPI
1	Stime puntuali e per intervallo	Lezione frontale.	Integrali e calcolo di aree	8
2	Metodo di Montecarlo	Attività di laboratorio.	Integrali definiti	2
3	Verifica.	Colloqui orali. Quesiti a risposta multipla.		4
4	Recupero e/o approfondimento	Esercitazione guidata. Lavoro di gruppo.		2

TOTALE = 16

CLASSE QUINTA

MODULO 3 - RICERCA OPERATIVA (33 ore)

OBIETTIVI

CONOSCENZE: Saper classificare i problemi di scelta. Saper usare i metodi quantitativi.

CAPACITA': Saper applicare i modelli matematici a situazioni reali.

COMPETENZE: Saper inquadrare un problema di R.O. in un contesto problematico
coerente.

PREREQUISITI: Generazioni di variabili casuali

STRUMENTI PER LA VERIFICA: Quesiti a risposta multipla. Prove pratiche. Colloqui orali.

Risoluzione di problemi.

ELENCO DELLE UNITA' DIDATTICHE

NUMERO	TITOLO	OBIETTIVI	TEMPI
1	Problemi di scelta	Scelta della funzione ottimale	13
2	La programmazione lineare	Conoscere i modelli e le tecniche della Ricerca Operativa	20

TOTALE MODULO 3 = 33

CLASSE QUINTA

U. D. 1 – PROBLEMI DI SCELTA

FASI	ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA	STRATEGIE	COLLEGAMENTI	TEMPI
1	Problemi di scelta tra varie alternative. Problemi di scelta in condizioni di incertezza.	Lezione partecipata Esercitazione guidata.	Grafico di una funzione	7
2	Applicazione a problemi di scelta	Attività di laboratorio.		3
3	Verifica.	Colloqui orali. Risoluzione di problemi.		2
4	Recupero e/o approfondimento	Esercitazione guidata. Lavoro di gruppo.		1

TOTALE = 13

U. D. 2 - LA PROGRAMMAZIONE LINEARE

FASI	ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA	STRATEGIE	COLLEGAMENTI	TEMPI
1	Metodi : grafico, algebrico e del simpleso	Lezione frontale. Esercitazione guidata.	Sistemi di equazioni e disequazioni. Matrici	12
2	Verifica.	Quesiti a risposta multipla. Colloqui orali.		5
3	Recupero e/o approfondimento	Esercitazione guidata. Lavoro di gruppo. Esercitazione scritta		3

TOTALE = 20