

**Relazione programmatica del dipartimento logico-matematico
Dell' I.T.I. e del Liceo Scientifico opzione scienze applicate
[Matematica e Matematica applicata] a.s. 2011/2012**

I giorni 5 e 6 settembre 2011 e il giorno 5 ottobre 2011 nell'aula del primo piano dell'Istituto di Istruzione Superiore "A.Pacinotti" di Fondi, si è riunito il dipartimento di matematica e matematica applicata del biennio e del triennio I.T.I. e del Liceo Scientifico opzione scienze applicate per discutere il seguente ordine del giorno:

1. Designazione del coordinatore
 2. Approfondimento linee guide riordino, assi culturali, competenze con conseguente adattamento della programmazione
 3. Programmazione di area e delle discipline
 4. Definizione di strumenti e modalità concordate di verifica e valutazione dell'attività didattica (test d'ingresso, schede di verifica, ecc.)
 5. Elaborazione di progetti di attività curricolari ed extra-curricolari.
- Sono presenti per matematica i prof.ri: Cimmino-Di vezza -Nicelli-Quadrino-Di vito-Trani-Ruggiero-Di veglia-Cepollaro. Per matematica applicata il prof.re Gistro.

Per il primo punto all'ordine del giorno, i docenti presenti eleggono il prof.re Cimmino Bruno coordinatore del dipartimento.

Per il secondo punto all'o.d.g. le linee guide definiscono il passaggio al nuovo ordinamento degli istituti tecnici a norma dell'articolo 8, comma 3, del regolamento con decreto del Presidente della Repubblica 15 Marzo 2010 n° 88.

In questo documento sono presentati riferimenti e orientamenti a sostegno delle autonomie scolastiche, ai fini della definizione del piano dell'offerta formativa e dell'organizzazione del curriculum, ivi compreso, per il primo biennio, l'articolazione in competenze, abilità e conoscenze dei risultati di apprendimento. A tale riguardo si definisce il **PROFILO GENERALE E COMPETENZE** dell'Istruzione Tecnica settore tecnologico.

Al termine del percorso quinquennale di istruzione tecnica del settore tecnologico lo studente deve essere in grado di:

1. padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica
2. possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità
3. collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

In particolare alla fine del primo biennio deve essere in grado di:

1. utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentate anche sotto forma grafica
2. confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
3. individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi
4. analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazione grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Si definisce, altresì, il

PROFILO GENERALE E COMPETENZE del Liceo Scientifico opzione scienze applicate.

Al termine del percorso liceale lo studente dovrà padroneggiare i principali concetti e metodi di base della matematica, sia avente valore intrinseco alla disciplina, sia connessi all'analisi di fenomeni del mondo reale, in particolare del mondo fisico.

Di qui i gruppi di concetti e metodi che lo studente dovrà padroneggiare:

1. gli elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, assiomatizzazioni)
2. gli elementi del calcolo algebrico, gli elementi della geometria analitica cartesiana, le funzioni elementari e le nozioni del calcolo differenziale e integrale, con particolare riguardo per le loro relazioni con la fisica
3. la conoscenza di alcuni sviluppi caratteristici della matematica moderna, in particolare degli elementi del calcolo delle probabilità e dell'analisi statistica.

Per il terzo punto all'ordine del giorno il dipartimento intende sviluppare, quindi, alla luce delle indicazioni presente nelle linee guide dei nuovi istituti tecnici e dei nuovi licei sul riordino, sugli assi culturali e sulle competenze, un

progetto comune di:

3A) Metodologie operative.

3B) Obiettivi cognitivi - operativi trasversali e obiettivi comportamentali .

3C) Definizione della scansione modulare dei contenuti delle discipline

3D) Definizione degli obiettivi minimi relativi ai contenuti di tutti i corsi.

Nel dettaglio:

3A) Per le classi prime si ritiene necessario rilevare e ricollocare le nozioni già in possesso, attraverso una indagine sulle abilità degli alunni, sui metodi di studio, sugli interventi a commento delle singole lezioni, il tutto in un contesto di lavoro sereno e tranquillo.

I contenuti saranno sviluppati per moduli suddivisi in unità didattiche.

Gli alunni saranno continuamente stimolati ad una partecipazione attiva alle lezioni, sia durante le spiegazioni che durante le interrogazioni. Si darà agli alunni la possibilità di chiedere approfondimenti dei contenuti studiati in ogni momento della lezione, stimolando così capacità logiche e spirito critico.

3B) L'individuazione di una serie di obiettivi a medio termine deve passare attraverso le seguenti fasi:

3B1) Saper leggere e cogliere il significato generale dei testi.

3B2) Saper riferire una esperienza , un fatto , un fenomeno.

3B3) Saper eseguire esercizi , seguendo schemi prefissati.

3B4) Sviluppo di capacità logiche ed intuitive, di ragionamento induttivo e deduttivo coerente.

3B5) Superamento dell'egocentrismo, padronanza di gesti e di atteggiamenti; conseguimento di un comportamento leale e disponibile verso i compagni.

3B6) Autocontrollo; solidarietà coi compagni; disponibilità ad accettare le idee altrui.

3C) Si allega al documento in esame la scansione modulare dei contenuti delle discipline.

In particolare, nei riguardi del punto 3C, si sottolinea che ogni docente nel presentare la propria dettagliata programmazione didattica farà riferimento, nei limiti e nei modi della libertà di insegnamento e tenendo presente la realtà della classe, alla scansione modulare dei contenuti delle discipline deliberati nelle riunioni del dipartimento.

3D) Si allega al documento in esame la definizione degli obiettivi minimi delle singole discipline.

Per il quarto punto all'ordine del giorno, il dipartimento ritiene opportuna la somministrazione di test d'ingresso per gli alunni delle classi prime e terze dell'I.T.I.S. e per le classi prime del liceo.

L'analisi dei risultati consentirà una prima valutazione dei livelli di conoscenze e di capacità degli alunni.

Si allegano copie dei test d'ingresso.

Per la verifica dell'attività didattica, il dipartimento riconferma la griglia di valutazione già precedentemente adottata nello scorso anno scolastico e si allega al presente documento.

Per il quinto punto all'ordine del giorno il dipartimento ritiene opportuna la partecipazione dell'istituto alle olimpiadi della matematica ed agli altri progetti previsti nel P.O.F. per l'anno scolastico 2011/2012

Il dipartimento chiede, altresì, l'attivazione di sportelli didattici fin dal mese di ottobre, per il recupero di quelle carenze formative che si dovessero immediatamente manifestare in qualche alunno.

Il dipartimento, visto anche le variazioni-riduzioni di orario intervenute quest'anno per alcune classi, ritiene di dover apportare alcune modifiche alla programmazione curricolare dello scorso anno scolastico.

In particolare per le classi prime del liceo scientifico opzione scienze applicate aggiungere una unità didattica sui vettori, per le classi seconde aggiungere l'unità didattica sulle funzioni circolari e cenni su coniche e matrici.

Viceversa, per le classi seconde dell'I.T.I. , aggiungere l'unità didattica sulle funzioni circolari. Tale nuova programmazione curricolare implica, necessariamente, una diversa scansione oraria dei moduli integrati con le nuove unità didattiche.

Il dipartimento si mostra interessato alla proposta pervenuta dal prof.re Scinicariello di poter affiancare, nei modi e nei tempi opportuni, i docenti della disciplina quando quest'ultimi decidono di recarsi con la propria classe nel laboratorio di matematica per esporre concetti e nozioni mediante il supporto di software dedicato.

Il dipartimento ritiene tale progetto condivisibile.

OBIETTIVI MINIMI DEL BIENNIO I.T.I.S.

Classe Prima

- 1. risolvere semplici espressioni algebriche**
- 2. conoscenze delle regole di scomposizione**
- 3. risoluzione di semplici equazioni di 1° grado**
- 4. interpretare intuitivamente situazioni geometriche elementari**

Classe seconda

- 1. conoscenza delle proprietà dei radicali e saper operare con essi**
- 2. risoluzione di equazioni e sistemi di 1° e 2° grado intere e fratte**
- 3. saper risolvere disequazioni di 1° e 2° grado intere e fratte**
- 4. dimostrare proprietà di figure piane e risolvere semplici problemi di geometria euclidea**
- 5. raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati**

**OBIETTIVI MINIMI DEL BIENNIO
LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

Classe Prima

- 1. risolvere semplici espressioni algebriche**
- 2. conoscenze delle regole di scomposizione**
- 3. risoluzione di semplici equazioni di 1° grado**
- 4. interpretare intuitivamente situazioni geometriche elementari**

Classe seconda

- 1. conoscenza delle proprietà dei radicali e saper operare con essi**
- 2. risoluzione di equazioni e sistemi di 1° e 2° grado , di grado superiore al secondo, intere e fratte**
- 3. saper risolvere disequazioni di 1° e 2° grado intere e fratte**
- 4. dimostrare proprietà di figure piane e risolvere semplici problemi di geometria euclidea**
- 5. raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.**

**OBIETTIVI MINIMI DEL LICEO SCIENTIFICO
OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

Classe terza

- 1. saper risolvere disequazioni di grado superiore al secondo**
- 2. conoscere le proprietà dei principali luoghi geometrici e risolvere problemi ad essi attinenti**

Classe quarta

- 1. conoscere e saper operare con le principali funzioni goniometriche**
- 2. saper applicare formule goniometriche**
- 3. conoscere i teoremi relativi ai triangoli e risolvere semplici problemi di trigonometria piana**
- 4. operare con logaritmi ed esponenziali**
- 5. risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche**

Classe quinta

- 1. riconoscere le principali caratteristiche di funzioni algebriche e trascendenti e rappresentarle graficamente**
- 2. saper verificare e calcolare limiti di funzioni**
- 3. saper calcolare la derivata e il differenziale di una funzione; applicare i teoremi sulle funzioni derivabili**
- 4. calcolo integrale; applicazioni relative al calcolo di aree e di volumi**
- 5. risoluzione approssimata di un'equazione.**

OBIETTIVI MINIMI DEL TRIENNIO ITIS INFORMATICA

Classe terza

- 1. saper operare con matrici e determinanti**
- 2. saper risolvere disequazioni di 2° grado e di grado superiore al secondo**
- 3. conoscere le proprietà dei principali luoghi geometrici e risolvere semplici problemi ad essi attinenti**
- 4. operare con i numeri complessi**
- 5. conoscere e saper operare con le principali funzioni goniometriche**
- 6. saper applicare le formule goniometriche**
- 7. conoscere i teoremi relativi ai triangoli e risolvere semplici problemi di trigonometria piana**

classe quarta

- 1. operare con logaritmi ed esponenziali**
- 2. risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali**
- 3. calcolo infinitesimale**
- 4. calcolo differenziale**
- 5. rappresentare e studiare semplici funzioni algebriche e trascendenti**

classe quinta

- 1. calcolo integrale**
- 2. interpretazione e studio di funzioni a due variabili**
- 3. risoluzione di semplici equazioni differenziali**
- 4. nozioni fondamentali sulle serie numeriche**
- 5. conoscere ed applicare i metodi dell'analisi numerica**

**OBIETTIVI MINIMI DEL TRIENNIO ITIS
ELETTROTECNICA-TELECOMUNICAZIONI**

Classe terza

- 1. saper risolvere disequazioni di 2° grado e di grado superiore al secondo**
- 2. conoscere le proprietà dei principali luoghi geometrici e risolvere semplici problemi ad essi attinenti**
- 3. operare con i numeri complessi**
- 4. conoscere e saper operare con le principali funzioni goniometriche**
- 5. saper applicare le formule goniometriche**
- 6. conoscere i teoremi relativi ai triangoli e risolvere semplici problemi di trigonometria piana**

Classe quarta

- 1. operare con logaritmi ed esponenziali**
- 2. risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali**
- 3. calcolo infinitesimale**
- 4. calcolo differenziale**
- 5. rappresentare e studiare semplici funzioni algebriche e trascendenti**

Classe quinta

- 1. calcolo integrale**
- 2. interpretazione e studio di funzioni a due variabili**
- 3. risoluzione di semplici equazioni differenziali**

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI MATEMATICA BIENNIO L.S.S.A

COMPETENZE:

- 1) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
- 2) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- 3) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando varianti e relazioni
- 4) Analizzare dati e 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 specifiche di tipo informatico

CLASSE PRIMA

MODULI	OBIETTIVI					
	Competenze				Conoscenze	Abilità
	1	2	3	4		
MODULO 1 I numeri naturali e i numeri interi		X		X	<ul style="list-style-type: none"> •L'insieme numerico N •L'insieme numerico 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 •I sistemi di numerazione con base diversa da dieci •Le leggi di monotonia nelle uguaglianze e nelle disuguaglianze 	<ul style="list-style-type: none"> •Calcolare il valore di un'espressione numerica •Tradurre una frase in un'espressione e un'espressione in una frase •Applicare le proprietà delle potenze •Scomporre un numero naturale in fattori primi •Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. tra numeri naturali •Eeguire calcoli in sistemi di numerazione con base diversa da dieci •Sostituire numeri alle lettere e calcolare il valore di un'espressione letterale •Applicare le leggi di monotonia a uguaglianze e disuguaglianze
I numeri razionali		X		X	<ul style="list-style-type: none"> •L'insieme numerico 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 •Il calcolo approssimato 	<ul style="list-style-type: none"> •Risolvere espressioni aritmetiche e problemi •Semplificare espressioni •Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere •Risolvere problemi con percentuali e proporzioni •Trasformare numeri decimali in frazioni •Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione
MODULO 2 Gli insiemi e la logica			X	X	<ul style="list-style-type: none"> •Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi •Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà •Il significato dei simboli utilizzati nella logica •Le proposizioni e i connettivi logici •Le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche •Analogie e differenze nelle operazioni tra insiemi e tra proposizioni logiche •Alcune forme di ragionamento: <i>modus ponens</i> e <i>modus tollens</i> 	<ul style="list-style-type: none"> •Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme •Eeguire operazioni tra insiemi •Determinare la partizione di un insieme •Riconoscere le proposizioni logiche •Eeguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando le tavole di verità •Applicare le proprietà degli operatori logici •Utilizzare il <i>modus ponens</i> e il <i>modus tollens</i> •Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori

MODULO 3									
I monomi e i polinomi	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • I monomi e i polinomi • Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi • I prodotti notevoli • Le funzioni polinomiali • Il teorema di Ruffini 	<ul style="list-style-type: none"> • Sommare algebricamente monomi • Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi • Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi • Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi • Applicare i prodotti notevoli • Eseguire la divisione tra due polinomi • Applicare la regola di Ruffini • Utilizzare il calcolo letterale per rappresentare e risolvere problemi 			
La scomposizione in fattori e le frazioni algebriche	X			X	<ul style="list-style-type: none"> • La scomposizione in fattori dei polinomi • Le frazioni algebriche • Le operazioni con le frazioni algebriche • Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere a fattore comune • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi • Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica • Semplificare frazioni algebriche • Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche • Semplificare espressioni con le frazioni algebriche 			
MODULO 4									
Le equazioni lineari	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Le identità • Le equazioni • Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza • Equazioni determinate, indeterminate, impossibili 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire se un'uguaglianza è un'identità • Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione • Applicare i principi di equivalenza delle equazioni • Risolvere equazioni intere e fratte, numeriche e letterali • Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi 			
Le disequazioni lineari	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Le disuguaglianze numeriche • Le disequazioni • Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza • Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili • I sistemi di disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni • Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta • Risolvere disequazioni fratte • Risolvere sistemi di disequazioni • Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi 			
MODULO 5									
Le relazioni e le funzioni				X	<ul style="list-style-type: none"> • Le relazioni binarie e le loro rappresentazioni • Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà • Le funzioni • La composizione di funzioni • Le funzioni numeriche (lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare una relazione in diversi modi • Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente • Riconoscere una relazione d'ordine • Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biiettiva • Disegnare il grafico di una funzione lineare, quadratica, circolare, di proporzionalità diretta e inversa. 			
MODULO 6									
Introduzione alla statistica			X	X	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati • Determinare frequenze assolute e relative • 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 			

MODULO 7						
I vettori			X	X	<ul style="list-style-type: none"> •Nozioni fondamentali •Algebra dei vettori •Concetto di dipendenza e indipendenza lineare 	<ul style="list-style-type: none"> •Determinare le componenti cartesiane di un vettore •Determinare graficamente la somma di due vettori e calcolarne il modulo •Calcolare il prodotto scalare e quello vettoriale
MODULO 8						
La geometria del piano		X		X	<ul style="list-style-type: none"> •Definizioni, postulati, teoremi, dimostrazioni •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 	<ul style="list-style-type: none"> •Eeguire operazioni tra segmenti e angoli •Eeguire costruzioni •Dimostrare teoremi su segmenti e angoli
I triangoli		X		X	<ul style="list-style-type: none"> •I triangoli 	<ul style="list-style-type: none"> •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 •Dimostrare teoremi sui triangoli
Perpendicolari e parallele. Parallelogrammi e trapezi		X		X	<ul style="list-style-type: none"> •Le rette perpendicolari •Le rette parallele •Il parallelogramma •Il rettangolo •Il quadrato •Il rombo •Il trapezio •Rette e piani nello spazio •Diedri e angoloidi •I poliedri: prisma, parallelepipedo e poliedri regolari 	<ul style="list-style-type: none"> •Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso •Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli •Dimostrare teoremi sugli angoli dei poligoni •Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà •Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele •Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele •Eeguire costruzioni e dimostrazioni relative a rette e piani nello spazio e a poliedri
La circonferenza, i poligoni inscritti e circoscritti		X		X	<ul style="list-style-type: none"> •La circonferenza e il cerchio •I teoremi sulle corde •Le posizioni reciproche di retta e circonferenza •Le posizioni reciproche di due circonferenze •Gli angoli al centro e alla circonferenza •I punti notevoli di un triangolo •I poligoni inscritti e circoscritti •La piramide •I solidi di rotazione: cilindro, cono e sfera 	<ul style="list-style-type: none"> •Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza e il teorema delle rette tangenti •Utilizzare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo •Dimostrare teoremi su quadrilateri inscritti e circoscritti e su poligoni regolari •Eeguire costruzioni e dimostrazioni relative alla piramide •Costruire e riconoscere solidi di rotazione

CLASSE SECONDA

MODULI	OBIETTIVI						
	Competenze				Conoscenze	Abilità	
	1	2	3	4			
MODULO 1 Il piano cartesiano e la retta				X	<ul style="list-style-type: none"> Le coordinate di un punto I segmenti nel piano cartesiano L'equazione di una retta Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento Individuare rette parallele e perpendicolari Scrivere l'equazione di una retta per due punti Scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio di rette improprio Calcolare la distanza di un punto da una retta Risolvere problemi su rette e segmenti 	
MODULO 2 I sistemi lineari e le matrici	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> I sistemi di equazioni lineari Sistemi determinati, impossibili, indeterminati Il concetto di matrice e di determinante di una matrice 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati Risolvere un sistema con i metodi di sostituzione e del confronto Risolvere un sistema con il metodo di riduzione Risolvere un sistema con il metodo di Cramer Discutere un sistema letterale Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite Risolvere problemi mediante i sistemi Eeguire operazioni tra matrici e applicare il calcolo matriciale alla risoluzione di un sistema lineare 	
MODULO 3 I numeri reali e i radicali	X			X	<ul style="list-style-type: none"> L'insieme numerico \mathbb{R} Il calcolo approssimato I radicali e i radicali simili Le operazioni e le espressioni con i radicali Le potenze con esponente razionale 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare correttamente le approssimazioni nelle operazioni con i numeri reali Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice Eeguire operazioni con i radicali e le potenze Razionalizzare il denominatore di una frazione Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali 	
MODULO 4 Le equazioni di secondo grado	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> La forma normale di un'equazione di secondo grado La formula risolutiva di un'equazione di secondo grado e la formula ridotta La regola di Cartesio Le equazioni parametriche La parabola 	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere equazioni numeriche di secondo grado Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado Scomporre trinomi di secondo grado Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado Risolvere problemi di secondo grado Disegnare una parabola, individuando vertice e asse 	
Complementi di algebra	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> Le equazioni risolubili con la scomposizione in fattori Le equazioni binomie, trinomie, biquadratiche e reciproche Le equazioni irrazionali teoremi di equivalenza relativi all'elevamento a potenza I sistemi di secondo grado e simmetrici 	<ul style="list-style-type: none"> Abbassare di grado un'equazione Risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie Risolvere equazioni reciproche Risolvere equazioni irrazionali, eseguendo il controllo delle soluzioni Risolvere un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione Risolvere un sistema simmetrico di secondo grado Risolvere particolari sistemi simmetrici di 	

					grado superiore al secondo e sistemi omogenei
MODULO 5					
Le disequazioni di secondo grado	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> •Le disequazioni di secondo grado •Le disequazioni di grado superiore al secondo •Le disequazioni fratte •I sistemi di disequazioni •Le equazioni e le disequazioni irrazionali 	<ul style="list-style-type: none"> •Risolvere disequazioni di secondo grado •Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado •Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo •Risolvere disequazioni fratte •Risolvere equazioni e disequazioni parametriche •Risolvere sistemi di disequazioni •Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali •Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado con i valori assoluti
MODULO 6					
Le trasformazioni e le coniche nel piano cartesiano	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> •Le isometrie nel piano cartesiano •Le equazioni di una traslazione •Le equazioni di una simmetria assiale (rispetto a rette parallele agli assi o rispetto alle bisettrici) •Le equazioni di una simmetria centrale (con centro nell'origine) •Le equazioni di una rotazione (con centro nell'origine), •L'omotetia nel piano cartesiano •Le equazioni di un'omotetia (con centro nell'origine) •La composizione di trasformazioni nel piano cartesiano •Le coniche: parabola, circonferenza, ellisse, iperbole •L'equazione di una parabola con asse parallelo all'asse y •L'equazione di una circonferenza •L'equazione canonica dell'ellisse •L'equazione canonica dell'iperbole •L'iperbole equilatera 	<ul style="list-style-type: none"> •Applicare trasformazioni geometriche a punti, rette e coniche, determinando coordinate ed equazioni degli elementi trasformati •Determinare le equazioni di trasformazioni composte •Disegnare una parabola nel piano cartesiano, determinando vertice, asse, fuoco e direttrice •Disegnare una circonferenza nel piano cartesiano, determinando centro e raggio •Disegnare un'ellisse nel piano cartesiano, determinando fuochi e assi •Disegnare un'iperbole nel piano cartesiano, determinando fuochi, assi e asintoti •Determinare l'equazione di una conica, note alcune condizioni
MODULO 7					
Introduzione alla probabilità		X	X	<ul style="list-style-type: none"> •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 •La probabilità condizionata •La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e indipendenti •Le variabili aleatorie discrete e le distribuzioni di probabilità •La legge empirica del caso e la probabilità statistica •I giochi d'azzardo 	<ul style="list-style-type: none"> •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 •Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi •Calcolare la probabilità condizionata •Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica •Calcolare probabilità e vincite in caso di gioco equo
MODULO 8					
L'equivalenza delle superfici piane	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> •L'estensione delle superfici e l'equivalenza •I teoremi di equivalenza fra poligoni •I teoremi di Euclide •Il teorema di Pitagora •L'estensione dei solidi, l'equivalenza tra solidi e il volume 	<ul style="list-style-type: none"> •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

La misura e le grandezze proporzionali	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> •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 •Le aree e i volumi dei poliedri 	<ul style="list-style-type: none"> •Eseguire dimostrazioni utilizzando il teorema di Talete •Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide •Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60° •Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria •Calcolare le aree di poligoni notevoli •Calcolare le aree e i volumi di poliedri notevoli
Le trasformazioni geometriche	X		X	<ul style="list-style-type: none"> •Le trasformazioni geometriche •Le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale •L'omotetia 	<ul style="list-style-type: none"> •Riconoscere le trasformazioni geometriche •Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure •Riconoscere le simmetrie delle figure •Comporre trasformazioni geometriche
La similitudine	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> •I poligoni simili •I criteri di similitudine dei triangoli •La lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio •Le aree e i volumi dei solidi di rotazione 	<ul style="list-style-type: none"> •Riconoscere figure simili •Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli •Risolvere problemi su circonferenza e cerchio •Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria •Calcolare le aree e i volumi di solidi di rotazione notevoli

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI MATEMATICA CLASSI TERZE DEL LICEO SCIENTIFICO TECNOLOGICO

MODULI	UNITA'	OBIETTIVI	PREREQUISITI	TEMPI
MODULO 1 RICHIAMI DEL BIENNIO	1-Equazioni disequazioni e sistemi di primo e secondo grado 2- Disequazioni frazionarie di grado superiore al secondo 3- Similitudine e teoremi di Pitagora e di Euclide	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere equazioni e sistemi di equazioni • Saper riconoscere ed applicare le proprietà studiate 	Calcolo letterale	Circa 12 ore settembre
MODULO 2 APPROFONDIMENTI DI ALGEBRA	1-Valore assoluto: definizione e proprietà 2-Equazioni e disequazioni con valore assoluto 3-Equazioni e disequazioni irrazionali	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere il significato di valore assoluto • saper risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto • saper determinare l'ID di una equazione irrazionale • saper risolvere equazioni e disequazioni irrazionali 	Disequazioni di primo e secondo grado e fratte. Sistemi di disequazioni	Circa 16 ore Ottobre
MODULO 3 FUNZIONI	1-Definizioni e terminologia: definizioni generali, rappresentazione cartesiana di una funzione, principali caratteristiche di una funzione (pari, dispari, iniettive, suriettive, biunivoche, inverse, composte, crescenti, decrescenti, monotone, con valore assoluto) 2-Funzioni matematiche e ricerca degli zeri	<ul style="list-style-type: none"> • saper stabilire se una corrispondenza è una funzione • saper riconoscere se una linea in un riferimento cartesiano è una funzione • saper disegnare funzioni elementari, con valori assoluti e definite a tratti • saper comporre funzioni in ordine stabilito • saper riconoscere nel grafico di una funzione le caratteristiche studiate • saper determinare algebricamente gli zeri di una funzione • conoscere il concetto di funzione inversa e saper invertire semplici funzioni 	Concetto di insieme e di piano cartesiano Equazioni e Disequazioni di primo e secondo grado e fratte. Sistemi di disequazioni	Circa 16 ore novembre
MODULO 4 LA RETTA NEL PIANO CARTESIANO	1-Il piano cartesiano: sistema di ascisse su una retta, coordinate cartesiane nel piano, concetto di luogo geometrico, asse di un segmento, traslazione di un sistema di riferimento 2-La retta: rette in posizioni particolari e generiche, equazione generale della retta, fasci di rette, equazione della retta passante per uno o due punti, equazioni parametriche di una curva, fascio di rette generato da due rette	<ul style="list-style-type: none"> • determinare le coordinate del punto medio di un segmento, del baricentro di un triangolo e la distanza tra due punti • esprimere le coordinate di un punto e l'equazione di un luogo in un nuovo sistema di riferimento traslato rispetto al sistema dato • tracciare una retta partendo dalla sua equazione • saper riconoscere e scrivere l'equazione di un fascio proprio ed improprio • saper determinare nell'equazione di un fascio l'equazione di rette soddisfacenti ad assegnate condizioni • saper calcolare la distanza di un punto da una retta e la bisettrice di un angolo • saper risolvere problemi geometrici con il metodo analitico utilizzando le competenze acquisite 	Calcolo letterale. Equazioni e . Sistemi di primo e secondo grado	Circa 24 ore Dicembre-gennaio
MODULO 5 LE CONICHE	1-Equazione di un luogo geometrico nel piano cartesiano 2-Parabola 3- Circonferenza 4- Ellisse 5- Iperbole 6- Intersezione tra rette e coniche, intersezioni tra coniche, problemi di tangenza 7- fasci di coniche	<ul style="list-style-type: none"> • saper ricavare le equazioni delle coniche studiate come luogo geometrico • saper riconoscere e disegnare coniche data l'equazione • saper riconoscere e scrivere l'equazione di un fascio di coniche • saper determinare nell'equazione di un fascio l'equazione di coniche soddisfacenti ad assegnate condizioni • saper ricavare l'equazione di coniche soddisfacenti ad assegnate condizioni (passaggio per punti, tangenza a rette...) mediante sistemi proprietà geometriche, utilizzo di fasci • saper risolvere con il metodo analitico problemi sulle coniche 	Concetto di piano cartesiano Equazioni e Disequazioni di primo e secondo grado e fratte. Sistemi di disequazioni Traslazione, nozioni di geometria euclidea	Circa 30 ore Febbraio-marzo

<p>MODULO 6</p> <p>TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE</p>	<p>1-Concetti fondamentali 2-Isometrie, similitudini, affinità 3- Studio delle coniche</p>	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere il concetto di trasformazione geometrica e il significato delle equazioni della trasformazione • conoscere le proprietà varianti ed invarianti delle trasformazioni studiate • saper determinare gli eventuali punti uniti e rette unite di una trasformazione • saper scrivere e riconoscere le equazioni delle trasformazioni studiate • saper determinare l'equazione di una curva trasformata di una curva di equazione data e viceversa • saper riconoscere l'equazione di curve simmetriche rispetto all'origine ed agli assi • saper applicare le trasformazioni a figure 	<p>Nozioni fondamentali riguardanti le funzioni e la geometria analitica</p>	<p>Circa 10 ore</p> <p>Aprile</p>
<p>MODULO 7</p> <p>GONIOMETRIA parte1</p>	<p>1-Definizioni: misura degli angoli, le funzioni goniometriche 2-Proprietà: funzioni goniometriche di angoli particolari, rappresentazione grafica, funzioni goniometriche inverse, angoli associati e complementari 3- equazioni goniometriche elementari e semplici casi di disequazioni 4- risoluzione di un triangolo rettangolo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere e saper operare con le misure in gradi e radianti • saper definire e conoscere le proprietà di seno, coseno, tangente e cotangente • saper calcolare le funzioni goniometriche degli angoli notevoli • saper determinare le funzioni goniometriche di un angolo opposto, complementare, supplementare • saper tracciare grafici cartesiani delle funzioni goniometriche dirette ed inverse • saper utilizzare la circonferenza goniometrica e i grafici cartesiani per risolvere equazioni e disequazioni goniometriche • saper applicare i teoremi sul triangolo rettangolo 	<p>Nozioni di algebra e geometria plana, concetto di funzione e di rappresentazione grafica di una funzione</p>	<p>Circa 24 ore</p> <p>aprile maggio giugno</p>

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI MATEMATICA CLASSI QUARTE DEL LICEO SCIENTIFICO TECNOLOGICO

MODULI	UNITA'	OBIETTIVI	PREREQUISITI	TEMPI
MODULO 1 RICHIAMI CLASSE 3^A	1-Equazioni e disequazioni algebriche 2-generalità sulle funzioni 3- riepilogo dei metodi analitici 4-goniometria	Richiamare e recuperare i contenuti della classe terza propedeutici allo svolgimento del programma di quarta	Calcolo letterale	Circa 12 ore Settembre
MODULO 2 GONIOMETRIA Parte2	1-Formule goniometriche 2-la rotazione 3-Equazioni e disequazioni goniometriche	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere e saper applicare le formule studiate anche nella risoluzione di equazioni e disequazioni goniometriche • riconoscere e saper costruire le equazioni di una rotazione • saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche utilizzando in modo opportuno i metodi studiati 	Disequazioni di primo e secondo grado e fratte. Sistemi di disequazioni Conoscenza delle funzioni goniometriche e delle loro proprietà.	Circa 20 ore Ottobre- Novembre
MODULO 3 TRIGONO METRIA	1-Risoluzione di un triangolo qualsiasi: teorema della corda, del seno, del coseno 2-Problemi risolvibili con metodi goniometrici 3-risoluzione per via grafica di equazioni e disequazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e saper applicare il teorema della corda • saper applicare i teoremi studiati per risolvere problemi che coinvolgono triangoli • Saper risolvere problemi geometrici con l'ausilio dei metodi goniometrici • Saper risolvere graficamente equazioni e disequazioni 	Conoscenza delle funzioni goniometriche e delle loro proprietà. Calcolo algebrico	Circa 20 ore Novembre- Dicembre
MODULO 4 DISCUSSIONE DI EQUAZIONI E SISTEMI PARAMETRICI	1-Discussione di equazioni algebriche e di problemi 2-Discussione di equazioni goniometriche e di problemi	<ul style="list-style-type: none"> • Saper discutere una equazione algebrica, irrazionale, o goniometrica usando il metodo più opportuno. • Saper risolvere problemi geometrici che richiedono una discussione 	Calcolo algebrico Nozioni di geometria analitica ed euclidea Caratteristiche delle funzioni goniometriche Teoremi della trigonometria	Circa 20 ore Gennaio- Febbraio
MODULO 5 FUNZIONI ESPOENZIALI E LOGARITMICHE	1-Numeri reali e potenze ad esponente reale 2-Funzioni esponenziali: grafici, equazioni e disequazioni. 3-Logaritmi e funzione logaritmica: proprietà, grafici, equazioni e disequazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Completare la definizione di potenza studiata nel biennio • Definire le funzioni esponenziale e logaritmica • Saper disegnare e riconoscere il grafico di tali funzioni • Conoscere e saper utilizzare le proprietà dei logaritmi per il calcolo di una espressione che li contenga. • Saper utilizzare la calcolatrice per il calcolo di potenze e logaritmi • saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche • Stabilire alcune trasformazioni del grafico delle funzioni studiate 	Calcolo algebrico e proprietà delle potenze. Concetto di funzione e di insieme	Circa 20 ore Febbraio- Marzo
MODULO 6 SUCCESSIONI NUMERICHE E PROGRESSIONI	1-Successioni numeriche: principio di induzione, concetto di successione, limiti di successioni. 2-Progressioni: aritmetica e geometrica	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il principio di induzione per dimostrare semplici proprietà • Determinare i termini di una successione definita analiticamente e ricorsivamente • Riconoscere le caratteristiche di una successione • Inserire m medi tra due numeri dati • Calcolare la somma e il prodotto di n termini consecutivi di una progressione 	Nozioni fondamentali riguardanti le funzioni e il calcolo algebrico	Circa 12 ore Marzo- Aprile

<p>MODULO 7</p> <p>LIMITI E CONTINUITA'</p>	<p>1-Elementi di topologia su \mathbb{R}: premesse all'analisi infinitesimale.</p> <p>2-definizioni di limite</p> <p>3-Teoremi sui limiti e definizione di continuit�</p> <p>4-Algebra dei limiti e delle funzioni continue</p> <p>5-funzioni continue e discontinue</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le definizioni degli oggetti studiati • Saper utilizzare il linguaggio specifico ed i simboli per esprimere tali concetti • Saper rappresentare graficamente l'andamento di un limite • Saper calcolare semplici limiti applicando opportuni procedimenti algebrici per eliminare le forme di indeterminazione • Saper individuare le discontinuit� e gli asintoti di una funzione per abbozzarne un grafico qualitativo • Conoscere la definizione di funzione continua in un punto e le propriet� delle funzioni continue in un intervallo 	<p>Concetto di funzione e di rappresentazione grafica di una funzione.</p> <p>Disequazioni algebriche e trascendenti.</p> <p>Nozioni fondamentali relative alle successioni.</p>	<p>Circa 28 ore</p> <p>aprile maggio giugno</p>
---	---	---	--	---

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI MATEMATICA CLASSI QUINTE DEL LICEO SCIENTIFICO TECNOLOGICO

MODULI	UNITA'	OBIETTIVI	PREREQUISITI	TEMPI
MODULO 1 RICHIAMI CLASSE 4^A	Riepilogo dei limiti e della continuità	Richiamare e recuperare i contenuti della classe quarta propedeutici allo svolgimento del programma di quinta		Circa 12 ore Settembre
MODULO 2 CALCOLO DIFFERENZIALE	1-Prime nozioni sulle derivate 2-Derivate delle funzioni elementari 3-Derivate delle funzioni composte e inverse 4- Differenziale di una funzione 5-Teoremi sulle funzioni derivabili: Rolle, Lagrange, Cauchy, De L'Hopital	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione di derivata e il suo significato geometrico • Conoscere la relazione tra derivabilità e continuità • Conoscere le derivate delle funzioni elementari • Conoscere le regole di derivazione • Saper calcolare le derivate anche di funzioni composte e inverse • Saper determinare l'equazione della retta tangente ad una funzione in un suo punto • Saper enunciare e dimostrare i teoremi sulle funzioni derivabili • Saper applicare il teorema di De L'Hopital per calcolare limiti di alcune forme indeterminate • Saper determinare e interpretare geometricamente il differenziale di una funzione 	Calcolo algebrico. Algebra dei limiti. Conoscenza delle funzioni algebriche e trascendenti.	Circa 25 ore Ottobre- Novembre
MODULO 3 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DI FUNZIONI	1-Massimi, minimi e flessi 2-Studio completo di una funzione	<ul style="list-style-type: none"> • Saper stabilire la relazione tra punti di minimo o massimo di una funzione e la sua derivata prima • Saper definire la concavità di una funzione • Saper stabilire la relazione tra concavità e segno della derivata seconda di una funzione • Saper determinare le equazioni degli eventuali asintoti di una funzione • Saper disegnare con buona approssimazione il grafico di una funzione avvalendosi degli strumenti analitici studiati 	Equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti Calcolo dei limiti e delle derivate	Circa 16 ore Novembre- Dicembre
MODULO 4 ANALISI NUMERICA Parte 1	1-Risoluzione approssimata di equazioni: separazione delle radici, Teoremi di unicità, metodo delle secanti, delle tangenti e del punto unito	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere tra soluzione esatta e soluzione approssimata • Saper distinguere tra errore assoluto ed errore relativo • Saper separare gli zeri di una funzione continua e saper stabilire sotto quali condizioni una funzione ha un solo zero in un intervallo • Saper giustificare ed applicare l'algoritmo dei metodi studiati per trovare lo zero di una funzione in un intervallo, con un errore minore di un valore assegnato 	Equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti Calcolo dei limiti e delle derivate Grafico di funzioni	Circa 8 ore Gennaio
MODULO 5 INTEGRALI INDEFINITI	1-Integrale indefinito: concetto di primitiva 2-Integrazioni immediate 3-Regole di integrazione: decomposizione, sostituzione, per parti 4-Integrazione delle funzioni razionali fratte	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire l'insieme delle funzioni primitive di una funzione e l'integrale indefinito di una funzione • Saper calcolare l'integrale indefinito di alcune classi di funzioni fondamentali • Saper integrare una funzione applicando il metodo per parti o di sostituzione • Saper decomporre una frazione algebrica in una somma di frazioni più trattabili dal punto di vista dell'integrazione • Saper integrare funzioni razionali fratte. 	Concetto di derivata e regole di derivazione. Divisione tra polinomi e scomposizione dei trinomi.	Circa 25 ore Febbraio- Marzo

<p>MODULO 6</p> <p>INTEGRALI DEFINITI</p>	<p>1-Definizioni e proprietà 2-Teorema fondamentale 3-Calcolo di aree e volumi 4-Integrali Impropri</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire e giustificare la formula per calcolare l'integrale definito di una funzione continua in un intervallo • Saper calcolare l'integrale definito di una funzione in un intervallo chiuso. • Saper calcolare l'area sottesa dal grafico di una funzione in un intervallo chiuso e l'area di una superficie compresa tra i grafici di più funzioni integrabili • Saper definire e calcolare semplici integrali Impropri • Saper definire e giustificare la lunghezza di un arco di curva • Saper definire e calcolare il volume di un solido generato dalla rotazione attorno ad uno degli assi cartesiani del grafico di una funzione in un intervallo chiuso 	<p>Calcolo Integrale. Successioni e loro proprietà</p>	<p>Circa 16 ore</p> <p>Marzo-Aprile</p>
<p>MODULO 7</p> <p>ANALISI NUMERICA Parte2</p>	<p>1-Derivazione e integrazione numerica: metodo dei rettangoli dei trapezi e delle parabole 2-Valutazione dell'errore</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper costruire metodi di approssimazione per il calcolo di un integrale definito. • Saper utilizzare uno dei metodi studiati per la costruzione di un algoritmo di integrazione numerica. • Saper valutare l'errore analitico commesso nell'integrazione numerica rispetto a ciascun metodo adottato • Saper stimare, per ciascuno dei metodi, la variazione dell'errore al crescere del numero di iterazioni 	<p>Definizione geometrica di derivata. Concetto di integrale definito</p>	<p>Circa 8 ore</p> <p>Aprile</p>
<p>MODULO 8</p> <p>GEOMETRIE EUCLIDEE E NON EUCLIDEE</p>	<p>1-Gli elementi di Euclide 2-Nascita delle geometrie non euclidee : iperbolica ed ellittica 3-La classificazione di Klein</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper delinearne le caratteristiche di massima dell'opera di Euclide. • Saper stabilire le caratteristiche dell'assioma della parallela ed indicare i motivi che portarono a vari tentativi per dimostrarlo. • Saper descrivere come nacquero le geometrie non euclidee e indicare le loro caratteristiche • saper descrivere nelle loro linee essenziali i modelli di geometrie non euclidee di Riemann e Lobacevskij. • Conoscere e saper spiegare la classificazione di Klein delle geometrie 	<p>Geometria razionale del biennio. Nozioni sulle trasformazioni</p>	<p>Circa 10 ore</p> <p>Aprile-Maggio</p>
<p>MODULO 9</p> <p>EQUIESTENZION E MISURA NELLO SPAZIO</p>	<p>1-Rette e piani nello spazio: definizioni, posizioni di rette e piani nello spazio, diedri. 2-Solidi notevoli: poliedri, poliedri regolari, corpi rotondi. 3-Volume dei solidi e principio di Cavalieri</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire lo spazio euclideo tridimensionale • Stabilire le posizioni reciproche di due rette e di due piani nello spazio. • Individuare graficamente l'angolo tra due piani incidenti e una retta ed un piano. • Saper classificare prismi, parallelepipedi e piramidi in base alle loro proprietà. • Saper definire un poliedro regolare. • Saper definire cilindro, cono e sfera come solidi di rotazione. • Saper enunciare e giustificare il principio di Cavalieri e stabilirne condizioni di validità • Saper stabilire se due figure solide stanno nella relazione di Cavalieri • Saper applicare il principio di Cavalieri per determinare il volume dei poliedri, del cilindro e del cono • Saper giustificare la formula del volume della sfera 	<p>Assiomi e teoremi della geometria plana. Principali proprietà delle trasformazioni geometriche</p>	<p>Circa 12 ore</p> <p>Maggio</p>

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI MATEMATICA: Classi Prime ITIS – LST

La programmazione è stata sviluppata sulla base dei programmi ministeriali integrati delle indicazioni contenute nell'obbligo di istruzione (Decreto 22 Agosto 2007)

MODULO	UNITA' DIDATTICA	OBIETTIVI	PREREQUISITI	TEMPI (Ore)
Modulo 1 I linguaggi della matematica	U.D. 1-1 Insiemi	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare, in vari modi, gli insiemi - Eseguire le operazioni con gli insiemi. - - Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle operazioni insiemistiche - Risolvere problemi utilizzando i diagrammi di Venn. 	Non sono richiesti particolari prerequisiti	15
Modulo 2 I Numeri	U.D. 2-1 Numeri naturali	<ul style="list-style-type: none"> - Saper operare con i numeri naturali. - - - Saper rappresentare sulla retta i numeri naturali - Saper calcolare il valore di un'espressione aritmetica - Saper determinare il M.C.D. e m.c.m. di due o più numeri - Conoscere i sistemi di numerazione non decimali 	Conoscenza e rappresentazione degli insiemi.	15
	U.D. 2-2 Numeri interi e relativi	<ul style="list-style-type: none"> - Ordinare numeri interi relativi - Eseguire le operazioni con i numeri interi relativi e calcolare le potenze con esponente naturale - Calcolare il valore di un'espressione nell'insieme dei numeri interi relativi 	I numeri naturali, le operazioni con i numeri naturali e loro proprietà. Potenze e proprietà delle potenze nello insieme dei numeri naturali.	
	U.D. 2-3 Numeri razionali	<ul style="list-style-type: none"> - Ridurre ai minimi termini una frazione - Confrontare e ordinare numeri razionali - Eseguire operazioni e potenze con esponente intero positivo o negativo - Trasformare una frazione in un numero decimale - Conoscere le proporzioni e loro proprietà - Saper calcolare le percentuali 	Conoscere i numeri naturali e interi relativi, le operazioni con essi e loro proprietà, le potenze e proprietà delle potenze. Conoscere il concetto di insieme e sottoinsieme.	
	U.D. 2-4 Numeri reali	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere un numero razionale da un numero irrazionale - Saper approssimare e rappresentare i numeri irrazionali - Conoscere l'insieme dei numeri reali 	Conoscenza degli insiemi N, Z e Q. Rappresentazione decimale dei numeri razionali.	
Modulo 3 Calcolo letterale	U.D. 3-1 Monomi	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i monomi e le loro caratteristiche - Saper eseguire operazioni con i monomi - Saper calcolare le potenze dei monomi - Saper determinare il M.C.D. e il m.c.m. tra monomi 	Conoscere e saper applicare le proprietà delle operazioni tra numeri razionali	40
	U.D. 3-2 Polinomi	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i polinomi e ridurli in forma normale - Saper eseguire operazioni con i polinomi - Conoscere le regole per il calcolo dei prodotti notevoli - Conoscere e saper applicare la divisione tra polinomi 	Conoscere i monomi e le operazioni con essi. Conoscere il concetto di funzione matematica	
	U.D. 3-3 Scomposizione in fattori di un polinomio	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i principali metodi per scomporre un polinomio in fattori primi - Saper scomporre un polinomio con la regola e il teorema di Ruffini - Saper determinare il M.C.D. e il m.c.m. di due o più polinomi 	Conoscenza dei monomi e dei polinomi. Saper eseguire le quattro operazioni con i polinomi	
	U.D. 3-4 Frazioni algebriche	<ul style="list-style-type: none"> - Saper semplificare le frazioni algebriche - Saper ridurre allo stesso denominatore due o più frazioni algebriche - Saper eseguire le operazioni con le frazioni algebriche - Saper semplificare le espressioni con frazioni algebriche 	Conoscere le frazioni numeriche e le operazioni con esse, le nozioni di calcolo letterale.	
Modulo 4 Equazioni lineari	U.D. 4-1 Equazioni di primo grado	<ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere le identità e le equazioni - Conoscere e saper applicare i principi di equivalenza delle equazioni - Saper risolvere le equazioni di primo grado in una incognita numeriche e letterali, intere e frazionarie 	Conoscenza degli insiemi, operazioni con gli insiemi. Operazioni del calcolo letterale. Operazioni con i monomi e i polinomi.	15

	U.D. 4.2 Sistemi di equazioni di primo grado	- Saper risolvere sistemi di equazioni di primo grado		
Modulo 5 Disequazioni di primo grado	U.D. 5-1 Le disequazioni di primo grado	- Saper risolvere le disequazioni numeriche di primo grado in una incognita, rappresentazione grafica delle soluzioni - Saper risolvere le disequazioni letterali e frazionarie di primo grado	Conoscenza degli insiemi, operazioni con gli insiemi. Operazioni del calcolo letterale. Operazioni con i monomi e i polinomi.	15
	U.D. 5.2 Sistemi di disequazioni di primo grado	-Saper risolvere i sistemi di disequazioni di primo grado	Aver acquisito le tecniche del calcolo letterale.	
Modulo 6 Introduzione alla logica	U.D. 6-1 Relazioni e funzioni (funzioni di proporzionalità dirette ed inverse)	- Riconoscere una proposizione logica e saper stabilire il suo valore e verità - Conoscere le operazioni logiche e le loro tavole di verità - Costruire le tavole di verità delle espressioni logiche - Riconoscere le proposizioni logiche equivalenti - Determinare l'insieme di verità delle proposizioni aperte. Utilizzare i quantificatori e i simboli della logica - Lab. di Matematica: Derive – costruzione tavola della verità	Conoscere gli insiemi ed eseguire operazioni con essi.	14
Modulo 7 Geometria	U.D. 7.1 Segmenti e angoli	- Conoscenza dei principali elementi della geometria (punti, rette, segmenti, angoli)	Saper calcolare la misura di segmenti ed angoli.	18
	U.D. 7.2 I triangoli	- Saper riconoscere e classificare i triangoli.	Saper calcolare area e perimetro dei triangoli.	
	U.D. 7.3 Rette perpendicolari e parallele	- Saper riconoscere l'equazione di una retta. Analisi e forme delle equazioni di 1° grado.	Saper riconoscere le caratteristiche e proprietà delle rette	
	U.D. 7.4 I quadrilateri	- Saper classificare i quadrilateri in riferimento ai lati	Saper calcolare area e perimetro dei quadrilateri.	
	U.D. 7.5 La circonferenza e il cerchio	- Conoscere la circonferenza come luogo geometrico - Saper determinare gli elementi caratteristici della circonferenza.	Saper utilizzare il piano cartesiano. Conoscenza delle equazioni di 2° grado	

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI MATEMATICA: Classi Seconde ITIS – LST

La programmazione è stata sviluppata sulla base dei programmi ministeriali integrati delle indicazioni contenute nell'obbligo di istruzione (Decreto 22 Agosto 2007)

MODULO	UNITA' DIDATTICA	OBIETTIVI	PREREQUISITI	TEMPI (Ore)
Modulo 0	Riepilogo			12
Modulo 1 Sistemi di equazioni di primo grado	U.D. 1-1 Sistemi di equazioni di primo grado	- Saper risolvere sistemi di equazioni di primo grado - Lab. di Matematica: Excel – risoluzione dei sistemi di equazioni	Aver acquisito le tecniche del calcolo letterale	10
Modulo 2 Sistemi di diseq. di primo grado	U.D. 2.1 Sistemi di disequazioni di primo grado	- Saper risolvere i sistemi di disequazioni di primo grado - Lab. di Matematica: Excel – risoluzione dei sistemi di disequazioni	Aver acquisito le tecniche del calcolo letterale.	10
Modulo 3 I radicali	U.D. 3-1 Concetti fondamentali e proprietà invariantive	- Conoscere i radicali e le loro proprietà - Saper semplificare i radicali e ridurli allo stesso indice - Calcolare il valore di semplici espressioni contenenti radicali	Conoscenza degli insiemi numerici (numeri relativi, proprietà delle potenze, valore assoluto di un numero)	20
	U.D. 3-2 Operare con i radicali	- Eseguire le operazioni e le trasformazioni con i radicali - Applicare le nozioni sui radicali alla risoluzione di equazioni e disequazioni a coefficienti irrazionali - Lab. di Matematica: Excel – calcolo con i radicali	Aver assimilato i concetti sui radicali in R, definizione di radice n-esima. Saper risolvere le disequazioni	
Modulo 4 Equazioni e sistemi di secondo grado e superiori	U.D. 4-1 Le equazioni di secondo grado	- Saper risolvere equazioni pure, spurie e complete di secondo grado - Saper risolvere e discutere equazioni letterarie e frazionarie di secondo grado - Conoscere le relazioni fra soluzioni e coefficienti di un'equazione di secondo grado - Conoscere la regola di Cartesio - Lab. di Matematica: risoluzione delle equazioni di secondo grado	Conoscere le tecniche del calcolo letterale. Concetti fondamentali delle equazioni. Risoluzione dei radicali.	18
	U.D. 4-2 Sistemi di grado superiori al primo	- Risolvere sistemi di secondo grado di due o più equazioni in altrettante incognite - Saper risolvere sistemi simmetrici di secondo grado - Lab. di Matematica: risoluzione dei sistemi di secondo grado. Rappresentazione grafica	Saper risolvere le equazioni di secondo grado e di grado superiore. Operare con i radicali	
Modulo 5 Disequazioni di secondo grado e irrazionali	U.D. 5-1 Disequazioni di grado superiori al primo	- Risolvere graficamente e algebricamente le disequazioni di secondo grado - Risolvere graficamente e algebricamente le disequazioni binomie - Risolvere le disequazioni trinomie	Concetti fondamentali delle disequazioni. Saper risolvere le equazioni di secondo grado e superiori.	10
	U.D. 5-2 Equazioni e disequazioni irrazionali	- cenni	Risoluzione delle equazioni, disequazioni e radicali.	
Modulo 6 Geometria analitica	U.D. 6-1 La parabola, il piano cartesiano e la retta	- Conoscere la retta come luogo geometrico. Saper riconoscere e rappresentare le rette nel piano cartesiano. - Conoscere la parabola come luogo geometrico - Saper determinare gli elementi caratteristici della parabola - Saper rappresentare una parabola nel piano cartesiano. Studio della parabola per la risoluzione delle equazioni e disequazioni di secondo grado - Lab. di Matematica: risoluzione delle equazioni di secondo grado. Rappresentazione grafica della parabola con Geogebra	Saper utilizzare il piano cartesiano. Saper risolvere le equazioni di secondo grado e i radicali	20
Modulo 7 Trasformazioni isometriche, la equivalenza dei poligoni, le omotetie. Le misure delle grandezze geometriche.	U.D. 7-1 Le trasformazioni isometriche	- Conoscere il concetto di trasformazione geometrica nel piano e di isometria - Saper individuare gli invarianti di una isometria - Saper applicare le isometrie alle figure geometriche	Piano cartesiano, segmenti, angoli, figure geometriche	20
	U.D. 7-2 L'equivalenza dei poligoni	- Conoscere il concetto di equivalenza delle figure piane e i postulati dell'equivalenza - Conoscere e saper dimostrare il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide:	Piano cartesiano, segmenti, angoli, figure geometriche	
	U.D. 7-3 Le omotetie e la similitudine	- Conoscere la definizione di omotetia e le proprietà delle omotetie - Saper applicare le omotetie alle figure piane - Conoscere la similitudine e le proprietà dei poligoni simili	Piano cartesiano, segmenti, angoli, figure geometriche	
	U.D. 7.4 Le aree dei poligoni	- Saper riconoscere e classificare i principali poligoni in relazione agli angoli e numero dei lati	Saper calcolare area e perimetro dei poligoni.	
Modulo 8 Calcolo delle probabilità e	U.D. 8-1 Elementi di calcolo delle probabilità	- Conoscere la definizione classica di probabilità e saper calcolare la probabilità di eventi semplici - Saper riconoscere gli eventi compatibili e incompatibili,	Conoscere il concetto di insieme e di eventi	12

statistica		dipendenti e indipendenti - Probabilità composta e totale - Lab. di Matematica: Excel – costruzione di foglio elettronico per il calcolo delle probabilità		
	U.D. 8-2 Elementi di statistica	- Conoscere le varie fasi di un'indagine statistica - Saper individuare i caratteri di un'indagine statistica e loro rappresentazione grafica - Saper calcolare la frequenza assoluta, relativa e percentuale - Saper calcolare e interpretare gli indici di una distribuzione di dati	Saper analizzare gli elementi caratteristici di un evento. Conoscenza degli insiemi	

PROGAMMAZIONE ANNUALE DI MATEMATICA CLASSE TERZA INFORMATICA

La programmazione è stata sviluppata sulla base dei programmi ministeriali integrati dalle indicazioni contenute nell'obbligo di istruzione(Decreto 22 Agosto 2007)

MODULO	UNITA' DIDATTICA	OBIETTIVI	PREREQUISITI	TEMPI
MODULO 0	U.D.1 equazioni di 1° grado-sistemi lineari. U.D.2 equazioni di 2° grado-sistemi di 2° grado.	-saper risolvere equazioni e sistemi di primo e secondo grado	-aver acquisito le tecniche del calcolo letterale	15 ore
MODULO 1	U.D.1 disequazioni di primo grado U.D.2 disequazioni di grado superiore al primo	-saper risolvere disequazioni di 1° grado e di grado superiore -saper risolvere sistemi di disequazioni	-aver acquisito le tecniche di risoluzioni delle equazioni e dei sistemi di 1° grado e superiore al 1° grado	20 ore
MODULO 2	U.D.1 matrici e determinanti laboratorio:il foglio elettronico excel	-conoscere le matrici ed operare con esse -calcolare il determinante di una matrice quadrata	-aver acquisito le principali tecniche del calcolo aritmetico	15 ore
MODULO 3	U.D.1 il piano cartesiano e le funzioni U.D.2 la retta laboratorio:programma per la retta	-calcolare la misura di un segmento -riconoscere le caratteristiche di una funzione -associare ad una retta un'equazione lineare e viceversa	-aver acquisito il concetto di relazione binaria tra due insiemi -aver acquisito il concetto di luogo geometrico	30 ore
MODULO 4	U.D.1 goniometria U.D.2 trigonometria U.D.3 formule goniometriche laboratorio:programma per le funzioni goniometriche	-conoscere le funzioni goniometriche ed operare con esse -risolvere un triangolo rettangolo -conoscere e saper usare le principali formule goniometriche	-saper rappresentare funzioni nel piano cartesiano -conoscere le principali proprietà dei triangoli	45 ore
MODULO 5	U.D.1 la parabola U.D.2 la circonferenza laboratorio:programma per la parabola e la circonferenza	-scrivere l'equazione di una parabola o di una circonferenza nota alcune caratteristiche -risolvere problemi di varia natura sulle due curve	-aver acquisito il concetto di luogo geometrico -saper rappresentare funzioni e relazioni nel piano cartesiano	30 ore
MODULO 6	U.D.1 numeri complessi	-trovare tutte le soluzioni di una equazione-forma trigonometrica,algebrica ed esponenziale dei complessi	-saper risolvere equazioni di 2°grado -saper calcolare con i radicali	10 ore

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI MATEMATICA CLASSE QUARTA INFORMATICA

La programmazione è stata sviluppata sulla base dei programmi ministeriali integrati dalle indicazioni contenute nell'obbligo di istruzione (Decreto 22 Agosto 2007)

MODULO	UNITA' DIDATTICA	OBIETTIVI	PREREQUISITI	TEMPI
MODULO 0	Riepilogo	-stabilire un collegamento con procedure e conoscenze indispensabili per lo studio dei moduli successivi		15 ore
MODULO 1	U.D.1 la funzione esponenziale e la funzione logaritmica U.D.2 equazioni esponenziali e logaritmiche U.D.3 insiemi numerici e funzioni laboratorio: programma per la rappresentazione grafica delle due funzioni	-rappresentare funzioni esponenziali-operare con i logaritmi-rappresentare funzioni logaritmiche- risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche- individuare i punti di accumulazione-determinare il dominio di una funzione	-potenze ad esponente razionale -funzioni e grafici -equazioni e disequazioni razionali e irrazionali- numeri reali	45 ore
MODULO 2	U.D.1 limiti di funzioni U.D.2 la continuità delle funzioni	-calcolare limiti di funzioni -riconoscere funzioni continue-classificare i punti di discontinuità	-gli insiemi numerici e le funzioni	35 ore
MODULO 3	U.D.1 derivate e differenziale di una funzione laboratorio: programma per la rappresentazione geometrica della derivata	-calcolare una derivata applicando la definizione o le regole - trovare l'equazione della retta tangente alla curva	-limiti di funzioni - equazione della retta nel piano cartesiano	40 ore
MODULO 4	U.D.1 i teoremi sulle funzioni derivabili U.D.2 punti estremanti e punti di flesso laboratorio: programma per la rappresentazione di una funzione qualsiasi	-saper applicare i teoremi di Rolle e di Lagrange -saper calcolare un limite applicando i teoremi di de L'Hopital -trovare i punti di massimo e minimo di una funzione -stabilire la concavità di una funzione e individuare i punti di flesso	-derivate	15 ore
MODULO 5	U.D.1 lo studio di funzione	-costruire il grafico esatto di una funzione nota la sua equazione	-i teoremi sulle funzioni derivabili -punti estremanti e punti di flesso	15 ore

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI MATEMATICA CLASSE QUINTA INFORMATICA

La programmazione è stata sviluppata sulla base dei programmi ministeriali integrati dalle indicazioni contenute nell'obbligo di istruzione(Decreto 22 Agosto 2007)

MODULO	UNITA' DIDATTICA	OBIETTIVI	PREREQUISITI	TEMPI
MODULO 0	Riepilogo	-stabilire un collegamento con procedure e conoscenze indispensabili per lo studio dei moduli successivi		12 ore
MODULO 1	U.D.1 integrale indefinito U.D.2 integrale definito U.D.3 l'integrazione numerica	-calcolare le primitive delle funzioni fondamentali- integrare funzioni razionali fratte- integrare per sostituzione e per parti- calcolare l'area di una superficie piana-trovare la misura approssimata di un'area	-risoluzione di equazioni e sistemi- derivate e calcolo con le derivate-elementi fondamentali di geometria euclidea- calcolo approssimato con i numeri reali	30 ore
MODULO 2	U.D.1 le funzioni a due variabili laboratorio:programma di integrazione numerica per il calcolo di un'area con il metodo dei rettangoli	-determinare il dominio di funzioni di due variabili- calcolare le derivate parziali-trovare i massimi e i minimi di una funzione di due variabili	-le disequazioni in due variabili-sistemi di disequazioni - i limiti - le derivate-	9 ore
MODULO 3	U.D.1 equazioni differenziali U.D.2 la risoluzione approssimata di equazioni	risolvere equazioni differenziali del primo ordine di vario tipo- risolvere semplici equazioni differenziale del secondo ordine-trovare le soluzioni approssimate di un'equazione con il metodo di bisezione	-calcolo differenziale e calcolo integrale -funzioni di due o più variabili	30 ore
MODULO 4	U.D.1 le serie numeriche laboratorio:programma per la risoluzione delle radici di un'equazione mediante il metodo di bisezione	-conoscere il concetto di serie numerica e saper stabilire la convergenza e la somma-determinare il carattere di una serie	-successioni numeriche -funzioni -limiti	18 ore

PROGAMMAZIONE ANNUALE DI MATEMATICA CLASSE TERZA TELECOM-ELETT

La programmazione è stata sviluppata sulla base dei programmi ministeriali integrati dalle indicazioni contenute nell'obbligo di istruzione(Decreto 22 Agosto 2007)

MODULO	UNITA' DIDATTICA	OBIETTIVI	PREREQUISITI	TEMPI
MODULO 0	U.D.1 equazioni di 1° grado- sistemi lineari. U.D.2 equazioni di 2° grado- sistemi di 2° grado.	-saper risolvere equazioni e sistemi di primo e secondo grado	-aver acquisito le tecniche del calcolo letterale	16 ore ELETT 12 ore
MODULO 1	U.D.1 disequazioni di primo grado U.D.2 disequazioni di grado superiore al primo	-saper risolvere disequazioni di 1° grado e di grado superiore -saper risolvere sistemi di disequazioni	-aver acquisito le tecniche di risoluzioni delle equazioni e dei sistemi di 1° grado e superiore al 1° grado	20 ore ELETT 15 ore
MODULO 2	U.D.1 il piano cartesiano e le funzioni U.D.2 la retta	-calcolare la misura di un segmento -riconoscere le caratteristiche di una funzione -associare ad una retta un'equazione lineare e viceversa	-aver acquisito il concetto di relazione binaria tra due insiemi -aver acquisito il concetto di luogo geometrico	24 ore ELETT 18 ore
MODULO 3	U.D.1 goniometria U.D.2 trigonometria U.D.3 formule goniometriche	-conoscere le funzioni goniometriche ed operare con esse -risolvere un triangolo rettangolo -conoscere e saper usare le principali formule goniometriche	-saper rappresentare funzioni nel piano cartesiano -conoscere le principali proprietà dei triangoli	36 ore ELETT 27 ore
MODULO 4	U.D.1 la parabola U.D.2 la circonferenza	-scivere l'equazione di una parabola o di una circonferenza nota alcune caratteristiche -risolvere problemi di varia natura sulle due curve	-aver acquisito il concetto di luogo geometrico -saper rappresentare funzioni e relazioni nel piano cartesiano	24 ore ELETT 18 ore
MODULO 5	U.D.1 numeri complessi	-trovare tutte le soluzioni di una equazione-forma trigonometrica,algebraica ed esponenziale dei complessi	-saper risolvere equazioni di 2°grado -saper calcolare con i radicali	12 ore ELETT 9 ore

NOTA BENE: Le ore previste per lo sviluppo dei moduli della sezione Elettrotecnica sono state ridotte proporzionalmente rispetto alle ore previste per la sezione Telecomunicazione, giacchè le ore settimanali per la sezione Elettrotecnica sono state ridotte a tre rispetto alle quattro di Telecomunicazione.

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI MATEMATICA CLASSE QUARTA TELECOM-ELETT

La programmazione è stata sviluppata sulla base dei programmi ministeriali integrati dalle indicazioni contenute nell'obbligo di istruzione (Decreto 22 Agosto 2007)

MODULO	UNITA' DIDATTICA	OBIETTIVI	PREREQUISITI	TEMPI
MODULO 0	Riepilogo	-stabilire un collegamento con procedure e conoscenze indispensabili per lo studio dei moduli successivi		9 ore
MODULO 1	U.D.1 la funzione esponenziale e la funzione logaritmica U.D.2 equazioni esponenziali e logaritmiche U.D.3 insiemi numerici e funzioni	-rappresentare funzioni esponenziali-operare con i logaritmi-rappresentare funzioni logaritmiche-risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche-individuare i punti di accumulazione-determinare il dominio di una funzione	-potenze ad esponente razionale -funzioni e grafici -equazioni e disequazioni razionali e irrazionali-numeri reali	27 ore
MODULO 2	U.D.1 limiti di funzioni U.D.2 la continuità delle funzioni	-calcolare limiti di funzioni -riconoscere funzioni continue-classificare i punti di discontinuità	-gli insiemi numerici e le funzioni	21 ore
MODULO 3	U.D.1 derivate e differenziale di una funzione	-calcolare una derivata applicando la definizione o le regole - trovare l'equazione della retta tangente alla curva	-limiti di funzioni - equazione della retta nel piano cartesiano	24 ore
MODULO 4	U.D.1 i teoremi sulle funzioni derivabili U.D.2 punti estremanti e punti di flesso	-saper applicare i teoremi di Rolle e di Lagrange -saper calcolare un limite applicando i teoremi di de L'Hopital -trovare i punti di massimo e minimo di una funzione -stabilire la concavità di una funzione e individuare i punti di flesso	-derivate	9 ore
MODULO 5	U.D.1 lo studio di funzione	-costruire il grafico esatto di una funzione nota la sua equazione	-i teoremi sulle funzioni derivabili -punti estremanti e punti di flesso	9 ore

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI MATEMATICA CLASSE QUINTA TELECOM-ELETT

La programmazione è stata sviluppata sulla base dei programmi ministeriali integrati dalle indicazioni contenute nell'obbligo di istruzione(Decreto 22 Agosto 2007)

MODULO	UNITA' DIDATTICA	OBIETTIVI	PREREQUISITI	TEMPI
MODULO 0	Riepilogo	-stabilire un collegamento con procedure e conoscenze indispensabili per lo studio dei moduli successivi		12 ore
MODULO 1	U.D.1 integrale indefinito U.D.2 integrale definito	-calcolare le primitive delle funzioni fondamentali- integrare funzioni razionali fratte- integrare per sostituzione e per parti- calcolare l'area di una superficie piana	-risoluzione di equazioni e sistemi- derivate e calcolo con le derivate-elementi fondamentali di geometria euclidea	36 ore
MODULO 2	U.D.1 le funzioni a due variabili	-determinare il dominio di funzioni di due variabili- calcolare le derivate parziali-trovare i massimi e i minimi di una funzione di due variabili	-le disequazioni in due variabili-sistemi di disequazioni - i limiti - le derivate-	15 ore
MODULO 3	U.D.1 equazioni differenziali	risolvere equazioni differenziali del primo ordine di vario tipo- risolvere semplici equazioni differenziale del secondo ordine	-calcolo differenziale e calcolo integrale -funzioni di due o più variabili	36 ore

Disciplina: **Matematica Applicata**

Classe: 3 informatica

Finalità:

Lo sviluppo di capacità intuitive e logiche
La maturazione dei processi di astrazione e di formazione dei concetti
La capacità di ragionare induttivamente e deduttivamente
Lo sviluppo delle attitudini analitiche e sintetiche
L'abitudine alla precisione di linguaggio
La capacità di ragionamento

Obiettivi:

Essere in grado di eseguire correttamente procedure di calcolo delle probabilità mettendo in atto strategie adeguate
Saper individuare il campo di applicazione della statistica e del calcolo delle probabilità
Saper analizzare e manipolare i dati e le tabelle relative a fenomeni collettivi
Capacità di comprendere e di usare correttamente il linguaggio statistico e matematico
Essere in grado di verificare le conclusioni di una procedura di calcolo e di controllare il significato dei risultati ottenuti
Identificare ed analizzare i problemi proposti, suddividendoli in " sottoproblemi " più semplici in termini di modello
Documentare in modo corretto e completo le varie fasi del processo risolutivo
Essere in grado di utilizzare il foglio Excel

Contenuti:

1-La descrizione dei fenomeni collettivi
2- valori medi, la variabilità e la concentrazione
3-Calcolo combinatorio
4-Richiami sulla teoria degli insiemi
5-Calcolo delle probabilità
6-Variabili casuali discrete

DISCIPLINA: Matematica Applicata
CLASSE : 3 informatica

ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	PERIODO	ORE
U.D.1 Statistica descrittiva e uso del foglio Excel	uso del foglio elettronico Excel: . ambiente di lavoro . i comandi di editing . i comandi di formattazione . la gestione dei file . le formule e l'uso dei riferimenti assoluti e relativi . le funzioni predefinite . i grafici introduzione alla statistica descrittiva fasi dell' indagine statistica rilevazione e spoglio dei dati statistici serie e seriazione variabili e mutabili statistiche rappresentazioni grafiche	<ul style="list-style-type: none"> • essere in grado di muoversi in ambiente Excel, utilizzando opportunamente certe funzioni • costruire un foglio di lavoro dove poter impostare e risolvere correttamente i lavori attribuiti • analizzare e discutere i risultati di una o più tabelle mediante l'utilizzo di grafici • confrontare grafici diversi individuandone le caratteristiche fondamentali 	Settembre Ottobre	14
U.D.2 I valori medi, la variabilità e la concentrazione	calcolo di frequenze: assolute, relative, cumulate e percentuali valori medi: media aritmetica, geometrica quadratica, armonica , moda e mediana variabilità: campo di variazione, varianza, scarto quadratico medio, scostamento semplice medio concentrazione: la curva di Lorenz	<ul style="list-style-type: none"> • riconoscere ed utilizzare indici di posizione centrale • applicare gli indici di variabilità assoluti all'analisi dei fenomeni • saper analizzare i dati di un'indagine statistica utilizzando gli opportuni indici 	Ottobre – Novembre dicembre	18
U.D. 3 Il calcolo combinatorio	Raggruppamenti tra gli elementi di due o più elementi Disposizioni semplici e con ripetizione Permutazioni semplici e con ripetizione Combinazioni semplici e con ripetizione	<ul style="list-style-type: none"> • riconoscere tipici del calcolo combinatorio e calcolare il loro numero • risolvere problemi che richiedono l'uso del calcolo combinatorio 	Dicembre gennaio	13

	<p>Proprietà dei coefficienti binomiali Problemi di applicazione del calcolo combinatorio Sviluppo della potenza del binomio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • saper svolgere semplici equazioni con i coefficienti binomiali • sviluppare un binomio di qualsiasi grado sapendone calcolare i coefficienti 		
<p>U.D. 4 Richiami sulla teoria degli insiemi</p>	<p>insieme come concetto primitivo rappresentazione tabulare , per caratteristica e mediante i diagrammi di Eulero Venn sottoinsiemi propri ed impropri insieme delle parti operazioni con gli insiemi : complementazione, intersezione, unione, differenza tra due insiemi e partizione di un insieme prodotto cartesiano</p>	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere ed usare in modo consapevole gli insiemi e le loro operazioni • essere in grado di risolvere problemi, prestando attenzione all'uso dei diagrammi di Eulero Venn • acquisire la capacità di operare " senza numeri" 	<p>Gennaio febbraio</p>	<p>8</p>
<p>U.D. 5 Il calcolo delle probabilità</p>	<p>concetto di fenomeno aleatorio probabilità in senso classico probabilità nella concezione frequentista legge empirica del caso probabilità nella concezione soggettiva teoria assiomatica: . concetto primitivo di evento . eventi certi , impossibili . eventi compatibili ed incompatibili . probabilità della somma logica . probabilità condizionata . probabilità del prodotto logico . probabilità completa o totale . teorema di Bayes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • essere in grado di operare nell'ambito delle diverse teorie • costruire lo spazio campione ed individuare in esso i diversi eventi • calcolare la probabilità di eventi complessi, utilizzando i teoremi fondamentali del calcolo delle probabilità 	<p>Febbraio Marzo aprile</p>	<p>26</p>

<p>U.D. 6 Variabili casuali discrete</p>	<p>Variabili casuali semplici: . definizione di variabile casuale e di distribuzione di probabilità . funzione di ripartizione . parametri fondamentali: valor medio, varianza e relative proprietà Le variabili casuali doppie Speranza matematica e giochi equi: . definizione di speranza matematica e di gioco equo . giochi organizzati: variabili casuali “vincita lorda” e “vincita netta”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • individuare le variabili casuali e determinarne i valori caratteristici • analizzare ed interpretare i dati ottenuti da una variabile casuale • riconoscere i giochi probabilistici equi ed applicare le formule relative 	<p>Aprile Maggio</p>	<p>11</p>
--	---	---	--	------------------

GRIGLIA DI DEFINIZIONE DEI REQUISITI MINIMI PER L'ATTRIBUZIONE DELLA SUFFICIENZA

MATERIA: MATEMATICA APPLICATA CONTENUTI	CLASSE: TERZA	INDIRIZZO: INFORMATICO COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA
<p>1. La descrizione dei fenomeni collettivi</p>	<p>A. CONOSCENZE MINIME B. PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA</p>	<p>1. Essere in grado di fare un'indagine statistica 2. Individuare i caratteri statistici cui si riferiscono i dati 3. presentare i dati statistici in tabelle e rappresentarli usando il grafico più opportuno in Excel 4. essere in grado di muoversi in ambiente Excel, utilizzando opportunamente certe funzioni</p>
<p>I valori medi, la variabilità e la concentrazione</p>	<p>Calcolo di frequenze : assolute relative cumulate e percentuali valori medi: la media aritmetica, la mediana e la moda variabilità: la varianza e lo scarto quadratico medio</p>	<p>1 Essere in grado di calcolare gli indici di posizione centrale e di variabilità, sia senza, che con l'uso di Excel</p>
<p>A. Calcolo combinatorio</p>	<p>Disposizioni semplici e con ripetizione permutazioni semplici e con ripetizione combinazioni semplici e con ripetizione proprietà dei coefficienti binomiali</p>	<p>Essere in grado di riconoscere i raggruppamenti tipici del calcolo combinatorio e calcolare il loro numero essere in grado di applicare le proprietà dei coefficienti binomiali al fine di semplificare i calcoli</p>

<p>1. Calcolo delle probabilità</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilità in senso classico • Probabilità nella concezione frequentista • teoria assiomatica: • . probabilità della somma logica • . probabilità condizionata • . probabilità del prodotto • . probabilità completa o totale • . teorema di Bayes 	<p>7.1 Essere in grado di operare nell'ambito delle diverse teorie</p> <p>7.1 essere in grado di costruire lo spazio campione ed individuare in esso i diversi eventi (teoria assiomatica)</p> <p>7.1 essere in grado di calcolare la probabilità di eventi complessi, utilizzando i teoremi fondamentali del calcolo delle probabilità</p>
<p>Variabili casuali</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Variabili casuali semplici: . definizione di variabile casuale e di distribuzione di probabilità . funzione di ripartizione . parametri fondamentali: valor medio, varianza e relative proprietà 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare variabili casuali e determinare i valori caratteristici, sia senza, che con l'uso di Excel

Disciplina: **Matematica Applicata**

Classe: 4 informatica

Finalità:

lo sviluppo di capacità intuitive e logiche
la maturazione dei processi di astrazione e di formazione dei concetti
la capacità di ragionare intuitivamente e deduttivamente
lo sviluppo delle attitudini analitiche e sintetiche
l'abitudine alla precisione del linguaggio
la capacità di ragionamento coerente ed argomentato

Obiettivi:

conoscere le principali distribuzioni teoriche di probabilità
essere in grado di individuare quale di esse sia più idonea alla rappresentazione dei dati
consapevolezza della discrepanza tra il calcolo automatico e quello teorico con i numeri reali
saper utilizzare ed operare l'adattamento di modelli probabilistici a modelli statistic

Contenuti:

1-variabili aleatorie e variabili statistiche
2-distribuzioni discrete: Bernoulli, ipergeometrica, binomiale negativa, Poisson
3-distribuzioni continue: uniforme, normale, t-student, chi-quadro
4-interpolazione e peregazione
5-rette di regressione e indici di correlazione

DISCIPLINA: Matematica Applicata
CLASSE : 4 informatica

ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	PERIODO	ORE
U.D.1 Richiami ai concetti fondamentali del calcolo delle probabilità	teoria assiomatica di probabilità teorema di Bayes	<ul style="list-style-type: none"> calcola la probabilità di eventi complessi, utilizzando i teoremi fondamentali del calcolo delle probabilità 	Settembre	5
U.D.2 Richiami delle variabili aleatorie discrete	Variabili casuali semplici: . funzione di ripartizione . parametri fondamentali: valor medio, varianza e relative proprietà variabili casuali doppie	<ul style="list-style-type: none"> individuare variabili casuali e determinare i valori caratteristici saper analizzare ed interpretare i dati ottenuti 	Settembre Ottobre	6
U.D.3 Distribuzioni teoriche di probabilità	distribuzioni di frequenze e di probabilità parametri di posizione e di dispersione differenza tra frequenza e probabilità parametri di forma: coefficiente di simmetria e di curtosi distribuzione di Bernoulli distribuzione ipergeometrica distribuzione di Poisson distribuzione di Pascal e binomiale negativa	<ul style="list-style-type: none"> essere in grado di calcolare e di utilizzare i parametri di posizione, di dispersione e di forma essere in grado di risolvere problemi utilizzando la distribuzione di probabilità più opportuna 	Ottobre Gennaio	30
U.D.4 Distribuzioni teoriche nel continuo	distribuzione uniforme distribuzione normale standardizzazione di una variabile teorema centrale della statistica distribuzione t-student distribuzione chi-quadro adattamento di funzioni alle distribuzioni empiriche	<ul style="list-style-type: none"> riconoscere ed utilizzare opportunamente le principali distribuzioni teoriche di probabilità nel continuo utilizzare in modo corretto le tavole statistiche applicare opportunamente il teorema centrale della statistica essere in grado di operare adattamenti 	Gennaio Aprile	31

		di modelli probabilistici a modelli statistici		
U.D.5 Interpolazione e peregazione	interpolazione per punti con il metodo di Newton metodo dei minimi quadrati applicazione del metodo dei minimi quadrati alla funzione lineare peregazione	<ul style="list-style-type: none"> • essere in grado di interpolare con il metodo dei minimi quadrati adottando come funzione interpolante la funzione lineare • essere in grado di valutare il grado di accostamento tra valori osservati e valori teorici ottenuti interpolando • discernere tra interpolazione matematica ed interpolazione statistica • essere in grado di operare sulle serie storiche 	Aprile Maggio	12
U.D.6 Regressione e correlazione	regressione lineare correlazione coefficiente di Bravais-Pearson	<ul style="list-style-type: none"> • essere in grado di accertare la relazione diretta o inversa tra due fenomeni • utilizzare il metodo grafico ed il coefficiente di correlazione lineare per stimare la relazione tra due fenomeni 	Maggio	6

GRIGLIA DI DEFINIZIONE DEI REQUISITI MINIMI PER L'ATTRIBUZIONE DELLA SUFFICIENZA

MATERIA: MATEMATICA APPLICATA	CLASSE: QUARTA	INDIRIZZO: INFORMATICO
CONTENUTI	CONOSCENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESIVA	COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESIVA
2. Ripasso variabili casuali	e. Variabili casuali semplici: <ul style="list-style-type: none"> - definizione di variabile casuale e di distribuzione di probabilità - funzione di ripartizione - parametri fondamentali: valor medio, varianza e relative proprietà 	5. Individuare variabili casuali e determinare i valori caratteristici, sia senza, che con l'uso di Excel
-Distribuzioni teoriche nel discreto	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuzioni di frequenze e di probabilità • parametri di posizione e di dispersione • differenza tra frequenza e probabilità • parametri di forma • distribuzione di Bernoulli • distribuzione ipergeometrica • distribuzione di Poisson 	2. Riconoscere ed utilizzare i parametri di posizione, di dispersione e di forma 3. riconoscere ed utilizzare le tipiche distribuzioni di probabilità 4. essere in grado di utilizzare in Excel certe funzioni statistiche relative alle distribuzioni discrete
B. Distribuzioni teoriche nel continuo	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuzione normale • distribuzione normale standardizzata • teorema centrale della statistica • approssimazione della binomiale alla normale • distribuzione del chi-quadro • distribuzione t-student 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare le distribuzioni: normale, normale standardizzata, t-student • applicare opportunamente il teorema centrale della statistica • saper approssimare la binomiale alla normale • essere in grado di utilizzare in Excel le principali funzioni statistiche relative alla normale

<p>-Interpolazione e perequazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di interpolazione e di perequazione • applicazione del metodo dei minimi quadrati 	<p>7. Essere in grado di interpolare con il metodo dei minimi quadrati adottando come funzione interpolante la funzione lineare, sia senza, che</p>
<p>5. Regressione e correlazione</p>	<p>7.1 Concetto di regressione e di correlazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di accertare l'esistenza di una relazione diretta o inversa tra due fenomeni, sia senza, che con l'uso di Excel

Disciplina: **Matematica Applicata**

Classe: 5 informatica

Finalità:

- 1- lo sviluppo di capacità intuitive e logiche
- 2- la maturazione dei processi di astrazione e di formazione dei concetti
- 3- la capacità di ragionare intuitivamente e deduttivamente
- 4- lo sviluppo delle attitudini analitiche e sintetiche
- 5- l'abitudine alla precisione del linguaggio
- 6- la capacità di ragionamento coerente ed argomentato
- 7- analisi di problemi e loro soluzione teorica

Obiettivi:

- 1- conoscere esempi di problemi relativi all'inferenza statistica nella realtà della produzione industriale
- 2- essere in grado di schematizzare la realtà mediante un modello matematico
- 3- essere in grado di utilizzare il modello per prevedere ed analizzare il comportamento del sistema
- 4- essere in grado di individuare quale tra le distribuzioni teoriche di probabilità note sia la più idonea alla rappresentazione dei dati in esame
- 5- saper utilizzare i metodi di ricerca operativa presentati per affrontare problemi interdisciplinari

Contenuti:

- 1- richiami alla distribuzione normale
- 2- teoria dei campioni
- 3- teoria statistica della stima
- 4- verifica delle ipotesi
- 5- problemi di decisione
- 6- la programmazione lineare
- 7- metodo di Montecarlo

DISCIPLINA: Matematica Applicata

CLASSE : 5 informatica

ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	PERIODO	ORE
<p>U.D. 1 Richiami alla distribuzione normale</p>	<p>Concetto di distribuzione di probabilità e di variabile casuale Standardizzazione di una variabile casuale La distribuzione normale</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper standardizzare una variabile casuale • Saper utilizzare in modo corretto le tavole statistiche 	<p>Settembre</p>	<p>4</p>
<p>U.D. 2 Teoria dei campioni</p>	<p>Indagine campionaria Campionamento casuale semplice Distribuzioni campionarie Parametri e stimatori Media campionaria e sua distribuzione Varianza campionaria e sua distribuzione Frequenza campionaria e sua distribuzione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper costruire un campione e una distribuzione campionaria • Saper calcolare i valori che caratterizzano le diverse distribuzioni campionarie e porli in relazione con quelli della popolazione • Essere capaci di interpretare le distribuzioni campionarie collegandole con la popolazione 	<p>Settembre Ottobre</p>	<p>21</p>
<p>U.D.3 Teoria della stima</p>	<p>Proprietà degli stimatori Stima puntuale di una media Stima puntuale di un totale Stima puntuale di una frequenza Stima di intervallo di una media Stima di intervallo di una frequenza Dimensione di un campione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le proprietà degli stimatori ed il ruolo della varianza corretta • Saper calcolare la stima puntuale associata all'errore medio di campionamento della media e della frequenza • Saper stimare per intervallo ad un livello di confidenza dato sia la media che la frequenza • Saper risolvere problemi utilizzando sia la stima puntuale che la stima per intervallo della popolazione per mezzo di un campione 	<p>Novembre Dicembre</p>	<p>22</p>

<p>U.D.4 Verifica delle ipotesi</p>	<p>Ipotesi statistica Regole di decisione Errori di prima e di seconda specie Verifica di ipotesi su una media Verifica di ipotesi su una frequenza</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper formulare l'ipotesi nulla e l'ipotesi alternativa • Verificare l'ipotesi nulla e quella alternativa di una media e di una frequenza riferiti ad una popolazione per mezzo di regole di decisione • Riconoscere gli errori di prima e di seconda specie 	<p>Gennaio Febbraio</p>	<p>9</p>
<p>U.D.5 Problemi di scelta</p>	<p>Sistemi e modelli Scopi e metodi della Ricerca Operativa Problemi di decisione e loro classificazione Scelte in condizioni di certezza con effetti immediati sia nel continuo che nel discreto Scelte in condizioni di incertezza Il problema delle scorte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper costruire modelli risolutivi di problemi di carattere economico aziendale in una variabile con il metodo grafico • Saper rappresentare nel piano cartesiano più alternative, ciascuna funzione della stessa variabile • Scegliere tra più alternative la soluzione ottima sia quando gli effetti sono certi sia quando non lo sono • Discutere i risultati ottenuti alla luce dei vincoli presenti nel problema 	<p>Febbraio Aprile</p>	<p>21</p>
<p>U.D.6 Problemi di programmazione lineare</p>	<p>Massimi e minimi di funzioni lineari Problemi di programmazione lineare in due variabili con metodo grafico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere i problemi di scelta con la funzione obiettivo dipendente da due variabili d'azione per via grafica e per via algebrica • Ridurre, se possibile, un problema di programmazione lineare in più variabili ad un problema in due variabili • Essere capaci di 	<p>Maggio</p>	<p>9</p>

		discutere i risultati ottenuti		
U.D.7 Il metodo Montecarlo	Metodo di Montecarlo: cenni alla teoria e semplice applicazione dell' algoritmo relativo	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare il metodo di Montecarlo ad un problema reale • Essere capaci di discutere i risultati ottenuti 	Maggio- Giugno	4

GRIGLIA DI DEFINIZIONE DEI REQUISITI MINIMI PER L'ATTRIBUZIONE DELLA SUFFICIENZA

MATERIA: MATEMATICA APPLICATA	CLASSE: QUINTA	INDIRIZZO: INFORMATICO
CONTENUTI	E. CONOSCENZE MINIME F. PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESIVA	COMPETENZE MINIME
<p>I. Teoria dei campioni</p>	<p>f. Indagine campionaria g. campionamento casuale semplice h. parametri e stimatori i. media campionaria e sua distribuzione j. frequenza campionaria e sua distribuzione</p>	<p>6. Saper costruire lo spazio dei campioni sia con estrazione bernoulliana che con estrazione in blocco 7. saper costruire lo stimatore media campionaria 8. saper calcolare i valori che caratterizzano la distribuzione media campionaria e della frequenza campionaria, e saperli porre in relazione con quelli della popolazione</p>
<p>Teoria della stima</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proprietà degli stimatori • stima puntuale di una media e di una frequenza • stima puntuale di un totale di una media e di una frequenza • stima di intervallo di una media e di una frequenza 	<p>5. Conoscere le proprietà degli stimatori ed il ruolo della varianza corretta 6. saper calcolare la stima puntuale, associata all'errore medio di campionamento, della media e della frequenza 7. saper stimare ad un livello di confidenza dato sia la media che la frequenza</p>
<p>C. Test di ipotesi e di significatività</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ipotesi statistica • regole di decisione • errori di prima e di seconda specie • verifica di ipotesi su una media e su una frequenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper formulare l'ipotesi nulla e quelle alternative • saper accettare o rifiutare un'ipotesi nulla di una media e di una frequenza • riconoscere gli errori di prima e di seconda specie

<ul style="list-style-type: none"> • Problemi di scelta in condizioni di certezza e di incertezza con effetti immediati 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemi di decisione e loro classificazione • problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti immediati nel continuo • problemi di scelta in condizioni di incertezza • il problema delle scorte 	<p>8. Saper costruire modelli risolutivi di problemi di carattere economico aziendale in una variabile con il metodo grafico</p> <p>9. saper rappresentare nel piano cartesiano più alternative, ciascuna funzione della stessa variabile</p> <p>10. scegliere tra più alternative la soluzione ottima sia quando gli effetti sono certi sia quando non lo sono</p>
<p>6. Problemi di programmazione lineare</p>	<p>7.1 Problemi di programmazione lineare in due variabili risolvibili con metodo grafico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere problemi di scelta con la funzione obiettivo dipendente da due variabili d'azione per via grafica e per via algebrica

Test d'ingresso di MATEMATICA - Classe Prima
 Anno Scolastico
 Quesiti a risposta multipla

Cognome:

Nome:

1) Una delle seguenti uguaglianze è vera. Quale ?
 $5 + 2 \cdot 6 = 27$ $30 : 6 : 2 = 30 : 3$ $(3 + 8) \cdot 2 = 30 : 3$ $5 + 2 \cdot 6 = 42$

2) Se al numero 0,666 addizioni un decimo ottieni:
 1,766 0,676 1,666 0,766

3) Il doppio di $\frac{5}{6}$ è
 $\frac{5}{12}$ $\frac{10}{3}$ $\frac{10}{12}$ $\frac{5}{3}$

4) Quale espressione traduce esattamente le seguenti indicazioni di calcolo ?
 "moltiplica 5 per 2, aggiungi al prodotto 3, dividi il risultato per 2"

$5 \cdot 2 + 3 : 2$ $5 + (2 + 3) : 2$
 $(5 \cdot 2 + 3) : 2$ $(5 \cdot 2 + 3) \cdot 2$

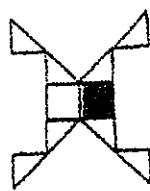
5) Indica il risultato esatto dell'operazione $3 : 0 =$
 0 3 0,3 impossibile

6) Indica il risultato esatto dell'operazione $0 : 3 =$
 0 3 0,3 impossibile

7) Indica il risultato esatto dell'operazione $3 : 1 =$
 0 3 0,3 1,3

8) Del seguente disegno è stato colorato

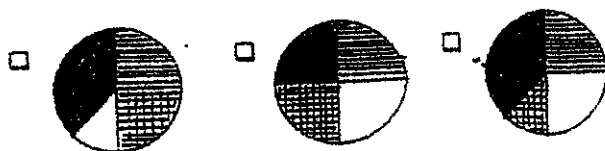
- la metà più un quarto
- i due terzi
- il doppio della metà
- un sesto



9) Dei seguenti numeri $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{5}{3}$ il minore è:

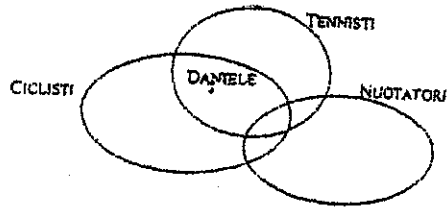
$\frac{5}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{3}$

10) Un quarto di disco è stato tratteggiato con righe orizzontali; la metà della parte rimanente è stata colorata di nero; dell'ulteriore parte restante un terzo è bianco e i due terzi sono quadrettati. Indica quale grafico illustra la suddetta situazione.



11) Sulla base del seguente diagramma di Eulero-Venn determina quale frase è vera:

- Daniele è un nuotatore
- Daniele è un nuotatore, un ciclista e un tennista
- Daniele è ciclista e tennista ma non nuotatore
- Daniele è nuotatore e tennista ma non ciclista



12) Una merce costa 160 euro. Se mi viene praticato lo sconto del 25% quanto pago ?

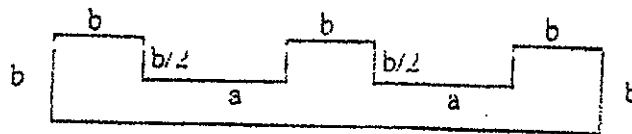
- 135
- 150
- 120
- 40

13) Tra le seguenti proposizioni una sola è corretta. Quale ?

- per due punti diversi passa una ed una sola retta
- per due punti diversi passa uno ed un solo piano
- per due punti diversi passano infinite rette
- per due punti diversi passano infinite rette ed infiniti piani

14) Quale delle seguenti espressioni rappresenta il perimetro della seguente figura ?

- $4a \cdot 10b$
- $4a + 7b$
- $10a + 4b$
- $4a + 10b$



15) Una ricetta per quattro persone indica che occorrono 10 peperoni; quanti peperoni si devono usare se le persone sono 11 ?

- 29 e mezzo
- 24
- 27 e mezzo
- 22

16) Il risultato della seguente espressione $(\frac{3}{2} + \frac{5}{3}) : \frac{5}{2} =$ è

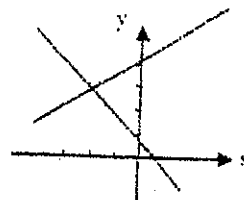
- $\frac{15}{8}$
- $\frac{8}{15}$
- $\frac{13}{6}$
- $\frac{19}{15}$

17) L'espressione $(3a)^5$ è uguale a

- $3a \cdot 5$
- $3a + 3a + 3a + 3a + 3a$
- $3a \cdot 3a \cdot 3a \cdot 3a \cdot 3a$
- $3a + 3a \cdot 3a + 3a \cdot 3a$

18) Nel seguente grafico il punto di incontro delle rette ha coordinate

- $(+2; -3)$
- $(-2; -3)$
- $(+2; +3)$
- $(-2; +3)$



19) Un numero primo è un numero che:

- non è divisibile per alcun numero
- non è divisibile per due
- è divisibile solo per 1 e per sé stesso
- è divisibile solo per 1

20) Fra quali numeri è compresa la frazione $\frac{9}{4}$?

- fra 0 e 1
- fra 1 e 2
- fra 2 e 3
- fra 3 e 4

Nome e cognome: _____ Classe: _____ Data: _____

[1]

Tra le seguenti proposizioni riguardanti l'equazione $(b - 1)x = b$, ce n'è solo una *falsa*. Quale?

- A Se $b \neq 1$ l'equazione è determinata.
- B Se $b = 0$ la soluzione è $x = 0$.
- C Se $b \neq 0$ l'equazione è determinata.
- D Se $b = 1$ l'equazione è impossibile.
- E Se $b = 0$ o $b = 1$ l'equazione è indeterminata.

[2]

La disequazione $(a - a)x > 2$ è soddisfatta:

- A per qualunque valore di x .
- B per nessun valore di x .
- C per $x > \frac{2}{2a}$.
- D per $x > \frac{2}{0}$.
- E per valori che dipendono dal valore di a .

[3]

Delle due disequazioni $x > 1$ e $\frac{1}{x} > 1$ si può dire che:

- A sono equivalenti.
- B il valore 0 soddisfa entrambe.
- C il valore 0 soddisfa solo la seconda.
- D una ha per soluzione $x > 1$, l'altra $0 < x < 1$.
- E la seconda non ha soluzioni.

[4]

Dei tre seguenti sistemi:

1. $\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ 4x - 6y = 8 \end{cases}$ 2. $\begin{cases} 5x + 2y = 1 \\ x - y = -1 \end{cases}$ 3. $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ 4x - 2y = 6 \end{cases}$

possiamo dire che:

- A 1 e 2 sono determinati.
- B 1 e 3 sono indeterminati.
- C 2 e 3 sono impossibili.
- D è determinato solo il primo.
- E è determinato solo il secondo.

[5]

Il determinante D del sistema $\begin{cases} 3x - y = 2 \\ 6x - 2y = 1 \end{cases}$ è:

$$D = \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 6 & -2 \end{vmatrix} = 0.$$

Possiamo affermare che:

- A la soluzione del sistema è $(0; 0)$.
- B $D_x = 0$ ma $D_y \neq 0$.
- C $D_x = 0$ ma $D_y \neq 0$.
- D il sistema è indeterminato.
- E il sistema può essere indeterminato o impossibile.

1) Se $a > b$ e a, b sono numeri relativi risulta sempre

$a^2 > b^2$ V F

2) L'equazione di secondo grado $ax^2 + c = 0$ incompleta:

- a) ha sempre soluzioni reali
- b) ha soluzioni reali solo se a e c sono discordi
- c) ha soluzioni reali solo se a e c sono concordi
- d) non ha mai soluzioni reali

3) Sono date le equazioni:

$x^2 - 4 = 0$ $x^2 + 4 = 0$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- a) hanno entrambe due soluzioni reali
- b) hanno entrambe una soluzione reale
- c) la prima due soluzioni reali, la seconda nessuna
- d) la prima ha una soluzione reale, la seconda due

4) Le affermazioni che seguono si riferiscono alla equazione $ax^2 + bx = 0$. Una sola è falsa, quale?

- a) può non avere soluzioni reali
- b) una delle soluzioni è zero
- c) il discriminante coincide con b^2
- d) è un'equazione incompleta

5) Le due equazioni

$-3x^2 + 2x = 0$ $3x^2 - 2x = 0$ hanno:

- a) soluzioni reciproche
- b) le stesse soluzioni
- c) soluzioni opposte
- d) soluzioni non reali

6) Se $(x-1)(x+3)=0$, risulta $x=1$ $x=-3$

V F

7) Qual è il discriminante dell'equazione $(2+a)x^2 - 3x + 1 = 0$?

- a) $11+a$ c) $1-4a$
- b) $(2+a)-1$ d) $7-a$ e) $5-3a$

8) In un triangolo equilatero di lato l ed altezza h dire quale delle seguenti relazioni è vera:

a) $h = \frac{\sqrt{3}}{2}l$ b) $h = \frac{\sqrt{5}}{2}l$ c) $h = \frac{\sqrt{2}}{3}l$

9) Quali delle seguenti uguaglianze sono vere:

a) $2\sqrt{5} > \sqrt{10}$ b) $\sqrt{3} + \sqrt{5} = \sqrt{15}$
 c) $\sqrt[3]{2} \sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{2a}$ d) $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} = \sqrt[3]{a+b}$

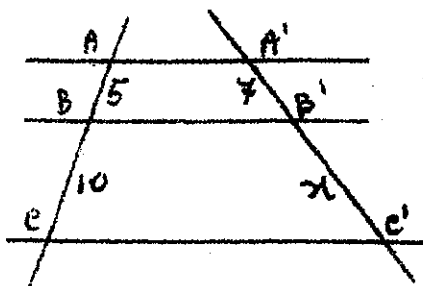
10) Razionalizza i seguenti radicali:

a) $\frac{1}{5+\sqrt{3}} =$

b) $\frac{1}{2\sqrt[3]{3}} =$

11) In un triangolo rettangolo l'ipotenusa BC misura cm 5 ed il cateto AB misura cm 3. Trovare la lunghezza dell'altro cateto.

12) Determina la lunghezza del segmento x della seguente figura. Quale teorema hai applicato?



X=

Teorema:

13) Risolvi e discuti la seguente equazione:

$$(a-2)x+4=a^2$$

14) Risolvi il seguente sistema usando almeno due metodi

$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ -3x + 2y = -4 \end{cases}$$

CRITERI COMUNI DI VALUTAZIONE FORMATIVA E SOMMATIVA

Voto	Giudizio	Conoscenza	Comprensione	Capacità di analisi e sintesi	Competenza nelle applicazioni
1-2-3	Gravemente insufficiente	Non conosce alcun argomento	==	==	==
4	Insufficiente	Conosce in modo superficiali alcuni argomenti	Presenta gravi difficoltà	====	==
5	Mediocre	Conosce solo alcuni argomenti	Comprende solo argomenti semplici	Rileva molte incertezze anche se guidato	==
6	Sufficiente	Conosce la maggior parte degli argomenti	Comprende quanto conosce	Sa operare collegamenti essenziali se guidato	Elaborazione difficoltosa
7	Discreto	Conosce tutti gli argomenti	Comprende quanto ha studiato	Dimostra alcune capacità di sintesi ed espone correttamente	Se guidato riesce ad elaborare concetti essenziali
8	Buono	Conosce in modo approfondito tutti gli argomenti	Comprende in modo completo quanto ha studiato	Dimostra capacità di sintesi e di analisi ed il lessico è appropriato	Riesce ad elaborare quanto ha studiato
9	Ottimo	Conosce in modo completo ed approfondito tutti gli argomenti	Comprende in modo completo quanto ha studiato	Dimostra anche capacità di astrazione e di valutazione	Riesce ad elaborare e ad operare in modo autonomo
10	Eccellente	Conosce in modo completo ed approfondito tutti gli argomenti	Comprende in modo completo quanto ha studiato anche in situazioni complesse	Dimostra anche capacità di astrazione e di valutazione	Riesce ad elaborare e ad operare in modo autonomo con apporto di idee originali

Indicatori quantitativi:

Gravemente insufficiente :

Voto numerico 1/2/3

Lo studente dimostra di non avere conseguito nessuna delle abilità e conoscenze previste; mancano cioè del tutto le condizioni per la prosecuzione del curriculum disciplinare senza un'intensa attività di recupero

Insufficiente :

Voto numerico 4

Lo studente dimostra di avere conseguito solo una minima parte delle abilità e conoscenze previste e di avere acquisito competenze frammentarie e superficiali, così che risulta molto difficile la prosecuzione del curriculum disciplinare senza mirati interventi di recupero.

Mediocre :Voto numerico 5

Lo studente dimostra di avere parzialmente conseguito le abilità e conoscenze previste e necessarie alla prosecuzione dei curriculum. Tuttavia il metodo di studio è ancora inadeguato, l'espressione è impropria ed è assente la rielaborazione personale. La prosecuzione del curriculum disciplinare è subordinata ad un impegno costante e graduale da parte dell'alunno nelle normali attività didattiche.

Sufficiente :Voto numerico 6

Lo studente dimostra di avere conseguito le abilità e le conoscenze previste e necessarie alla prosecuzione del curriculum. Tuttavia il metodo di studio è ancora poco adeguato. L'espressione risente di una certa povertà lessicale. Si rileva appena qualche tentativo di approfondimento e di rielaborazione personale.

Discreto :Voto numerico 7

Lo studente organizza il proprio lavoro con diligenza e continuità: si dimostra in grado di applicare le conoscenze acquisite a situazioni nuove. Si esprime correttamente, sia nello scritto che nell'orale. È capace di qualche approfondimento e di una certa rielaborazione personale.

Buono :Voto numerico 8

Lo studente ha raggiunto tutti gli obiettivi didattici previsti. Si esprime in modo corretto ed appropriato. Possiede con sicurezza i contenuti curriculari. Sa rielaborare le conoscenze acquisite in modo personale e critico. Approfondisce validamente alcune tematiche. Diviene propositivo nel dialogo scolastico.

Ottimo :Voto numerico 9/10

Lo studente presenta un rendimento brillante, sicuro ed affidabile. Si esprime in modo corretto ed appropriato. Ha assimilato approfonditamente i contenuti. La rielaborazione ben sviluppata e sostenuta da un vivo interesse culturale che lo porta a conseguire una visione ampia e critica delle tematiche. Assume un ruolo propositivo e trainante nella classe.

**La relazione viene letta ed approvata da tutti i docenti del dipartimento
Logico-Matematico**

per Matematica:

Prof.re Cimmino Bruno

Prof.re Di vezza Teodorico

Prof.re Trani Michele

Prof.re Ruggiero Domenico

Prof.ssa Nicelli Rosella

Prof.ssa Quadrino Caterina

Prof.ssa Di vito Maria Assunta

Prof.ssa Di veglia Sandra

**Prof.re Cepollaro Lorenzo
(ss. Cosma e Damiani)**

per Matematica applicata:

Prof.re Gistro Costantino

Il coordinatore
