



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
ALESSANDRO ROSSI

Via Legione Gallieno, 52 - 36100 **VICENZA**
Tel. 0444 500566 - Fax. 0444 501808 - www.itisrossi.gov.it
email: vitf02000x@istruzione.it - vitf02000x@pec.istruzione.it - C.F. 80016030241



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ANNUALE

DI DIPARTIMENTO ANNO SCOLASTICO 2018/19

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

VICENZA 6 Ottobre 2018

DOCENTI

FIRMA

PROF. AMATA BENEDETTA _____
PROF. BERTOZZO DANIELA _____
PROF. BRESSAN CHIARA _____
PROF. D'ANDREA ANTONINA _____
PROF. MAGNELLI RITA _____
PROF. MARCONI PAOLA _____
PROF. MENEGHETTI FRANCESCA _____
PROF. RAMETTA ENRICO _____
PROF. URBANI FRANCESCA _____
PROF. VETTORE SILVIA _____
PROF. ZOGLI ENRICO _____
PROF. PIZZOLATO PINO _____
PROF. ROMIO PAOLO _____

MATERIA MATEMATICA_

CLASSI PRIME DIURNO/SERALE

Anno scolastico 2018/19

**INDIRIZZO/I Meccanica Meccatronica ed Energia
Elettrotecnica ed Elettronica
Informatica e Telecomunicazioni
Logistica e Trasporti
Chimica e Materiali**

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

1. Conoscere ed utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico
2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
3. Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi
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 applicazioni di tipo informatico

ABILITÀ

Alla fine dell'anno scolastico gli alunni dovranno

- possedere ed utilizzare consapevolmente le tecniche del calcolo numerico e letterale;
- formalizzare e risolvere un problema secondo varie tecniche;
- decodificare l'enunciato di un teorema distinguendo l'ipotesi dalla tesi e svolgere semplici dimostrazioni;
- saper usare coordinate cartesiane per rappresentare punti e funzioni nel piano
- saper leggere un grafico al fine di dedurre dati utili all'analisi del fenomeno rappresentato;
- saper organizzare in tabelle, rappresentare graficamente e sintetizzare attraverso opportuni indici un insieme di dati;
- Utilizzare misure di grandezze geometriche
- saper utilizzare le conoscenze matematiche in altre discipline.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
ALESSANDRO ROSSI

Via Legione Gallieno, 52 - 36100 **VICENZA**
Tel. 0444 500566 - Fax. 0444 501808 - www.itisrossi.gov.it
email: vitf02000x@istruzione.it - vitf02000x@pec.istruzione.it - C.F. 80016030241



CONOSCENZE

Nei primi mesi di scuola per rendere omogeneo il livello di partenza si riprenderanno le conoscenze di base di aritmetica e di algebra; si cercherà inoltre di far acquisire metodi di studio quali saper prendere appunti, leggere e utilizzare il libro di testo organizzare il lavoro domestico

Dopo aver introdotto i primi elementi di statistica descrittiva, si proseguirà con lo studio del calcolo letterale dove trasversalmente sarà inserita la risoluzione di equazioni di primo grado.

Sarà evidenziato l'utilizzo delle equazioni per risolvere problemi e per l'inversione delle formule.

Si proporrà la costruzione di grafici di funzioni lineari e quadratiche per punti.

Parallelamente si introdurranno i concetti di base e i metodi di ragionamento che verranno successivamente applicati nella geometria euclidea.

Si passerà poi allo sviluppo del metodo ipotetico deduttivo ed alla sua applicazione nelle figure geometriche.

1. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE
PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA(30 settimane nette = 120 ore)

Si decide di non indicare il periodo di svolgimento dei moduli, ma solo i tempi, in quanto molti contenuti saranno svolti in modo non sequenziale ma a spirale, cioè saranno prima introdotti, poi ripresi e poi ancora approfonditi.

Modulo 0: conoscenze di base per le discipline scientifiche

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)	Priorità
<ul style="list-style-type: none"> Conoscenze di base di aritmetica e algebra della scuola media 	<ul style="list-style-type: none"> Potenze con esponente intero Potenze del 10 e notazione scientifica. Semplici equazioni Formule inverse 	10 ore	2

Modulo 1-Insiemi numerici

Unità 1: I numeri naturali ed i numeri interi

Unità 2: I numeri razionali

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)	Priorità
<ul style="list-style-type: none"> Conoscenze di base di aritmetica e algebra della scuola media 	<ul style="list-style-type: none"> Ordine, operazioni e loro proprietà in N, Z, Q Risoluzione di problemi con frazioni, proporzioni, percentuali 	15 ore	1

Modulo 2 – Introduzione alla statistica

Unità 1: Primi elementi di statistica descrittiva

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)	Priorità
<ul style="list-style-type: none"> Modulo 1 	<ul style="list-style-type: none"> La rappresentazione grafica dei dati Gli indici di posizione centrale Gli indici di variabilità 	8 ore	2

Modulo 3 - Il calcolo letterale

Unità 1: I monomi

Unità 2: I polinomi

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)	Priorità
• Modulo 1	<ul style="list-style-type: none"> Operazioni con monomi, polinomi Prodotti notevoli Divisione fra polinomi Le funzioni numeriche e le funzioni polinomiali Piano cartesiano e grafico di funzioni lineari e quadratiche per punti. 	28 ore	1

Modulo 4 - Le equazioni

Unità 1: Le equazioni lineari

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)	Priorità
• Moduli 1, 3	<ul style="list-style-type: none"> Le equazioni Principi di equivalenza Risoluzione di equazioni di primo grado intere Semplici problemi risolvibili mediante equazioni 	9 ore	1

Modulo 5 - Il calcolo letterale: frazioni algebriche

Unità 1: La scomposizione in fattori e le frazioni algebriche

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)	Priorità
• Moduli 1, 3	<ul style="list-style-type: none"> Scomposizione in fattori di polinomi Teorema di Ruffini e teorema del resto Il calcolo con le frazioni algebriche 	20 ore	1

Modulo 6 - La geometria euclidea e la congruenza

Unità 1: La geometria del piano

Unità 2: I triangoli

Unità 3: Le rette parallele e perpendicolari

Unità 4: Luoghi geometrici e punti notevoli di un triangolo

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)	Priorità
• Concetti di base geometria intuitiva	<ul style="list-style-type: none"> Definizioni ed enti geometrici fondamentali Operazioni con segmenti e con angoli Criteri di congruenza dei triangoli Relazioni tra gli elementi di un triangolo Rette parallele e perpendicolari Punti notevoli di un triangolo 	30 ore	1

METODOLOGIE

- Lezione frontale, lettura e comprensione del testo;
- Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate e colloqui di adeguamento e recupero;
- Correzione di esercizi proposti;
- Svolgimento in classe e a casa di un ampio numero di esercizi graduati in difficoltà.

Alcuni docenti sperimenteranno un approccio agli argomenti non sequenziale ma circolare, basato sulla risoluzione di problemi e sulla centralità del concetto di equazione; partendo da questo, si introdurranno, di volta in volta, tipologie diverse di equazioni effettuando opportuni collegamenti alle varie unità (ad es. da equazioni con coefficienti razionali all'insieme dei numeri razionali).

3. MATERIALI DIDATTICI

- Libro di testo :L.Sasso- La matematica a colori . -Ed. verde.-vol.1-Petrini
- Appunti dell'insegnante;
- Eventuali software: Cabri o Geogebra per la geometria, Derive

4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA

La verifica dell'apprendimento deve essere strettamente correlata e coerente nei contenuti e nei metodi con il complesso di tutte le attività svolte durante il processo di insegnamento-apprendimento. Deve quindi vertere in modo equilibrato su tutte le tematiche e tenere conto di tutti gli obiettivi evidenziati nel programma.

Alla fine di ogni unità didattica si effettueranno perciò delle verifiche scritte e/o orali per controllare il grado di apprendimento raggiunto.

Il recupero sarà svolto in classe con la correzione degli esercizi svolti a casa e la riproposizione di esercizi su obiettivi non raggiunti.

Si effettueranno interrogazioni per valutare la capacità di ragionamento e i progressi raggiunti nella chiarezza e nelle proprietà di linguaggio

TIPO DI VERIFICA	PRIMO PERIODO numero minimo	SECONDO PERIODO numero minimo
COMPITI di 1 ore	3	3

5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE

- quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel POF)
- griglia specificata elaborata dal Dipartimento (allegata)

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

ANNO SCOLASTICO 2018-2019

MATERIA MATEMATICA

CLASSI SECONDE DIURNO

INDIRIZZI

**Meccanica Meccatronica ed Energia
Elettrotecnica ed Elettronica
Informatica e Telecomunicazioni
Logistica e Trasporti
Chimica e Materiali**

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

1. Conoscere ed utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico
2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
3. Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi
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 applicazioni di tipo informatico

ABILITÀ

Alla fine dell'anno scolastico dovranno essere acquisite le seguenti abilità:

- possedere ed utilizzare consapevolmente le tecniche del calcolo numerico e letterale;
- formalizzare e risolvere un problema secondo varie tecniche;
- svolgere dimostrazioni di geometria
- saper utilizzare le conoscenze matematiche in altre discipline.

CONOSCENZE

Nei primi mesi di scuola ciascun insegnante compatibilmente con il programma svolto l'anno precedente riprenderà ed eventualmente completerà il programma della classe prima. Si proseguirà con lo studio delle equazioni numeriche fratte di primo grado e delle disequazioni di primo grado. Si passerà poi alla risoluzione di equazioni di secondo grado, alla risoluzione di sistemi e all'applicazione dell'algebra alla geometria. In geometria si approfondirà il metodo ipotetico deduttivo, si completeranno le figure geometriche, si studieranno l'equivalenza e la similitudine.

**1. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE
PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA (30 settimane nette=120h)**

Modulo 0 – Ripasso primo anno

Unità 1: Le equazioni numeriche intere (anche di grado >1 con LAP)

Unità 2: Le espressioni con le frazioni algebriche

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)	Priorità
<ul style="list-style-type: none"> Calcolo letterale 	<ul style="list-style-type: none"> Ripasso sulle equazioni numeriche intere Calcolo con le frazioni algebriche 	Settembre (12 ore)	1

Modulo 1 - Le equazioni e le disequazioni

Unità 1: Le equazioni numeriche fratte

Unità 2: Le disequazioni lineari

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)	Priorità
<ul style="list-style-type: none"> Modulo 0 	<ul style="list-style-type: none"> Equazioni numeriche fratte Disequazioni di primo grado intere e di grado sup. immediate Sistemi di disequazioni di primo grado intere Problemi con equazioni 	Settembre- Novembre (14 ore)	1

Modulo 2 – Funzioni, retta e sistemi lineari

Unità 1: I sistemi lineari

Unità 2: Le funzioni lineari

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)	Priorità
<ul style="list-style-type: none"> Modulo 0 	<ul style="list-style-type: none"> Le funzioni numeriche e le funzioni polinomiali Piano cartesiano e grafico di funzioni lineari e quadratiche per punti. Lunghezza e punto medio di un segmento Equazione della retta Rette parallele e perpendicolari Sistemi di equazioni lineari Metodo grafico per la risoluzione di un sistema lineare Condizione di parallelismo fra rette, i sistemi impossibili Problemi con sistemi 	Dicembre- Gennaio (16 ore)	1

Modulo 3 - I radicali

Unità 1: I radicali

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)	Priorità
<ul style="list-style-type: none"> Modulo 1 Proprietà delle potenze Scomp. fattori 	<ul style="list-style-type: none"> Introduzione intuitiva dei numeri reali Radicali: C.E., proprietà e semplici operazioni Casi principali di razionalizzazione del denominatore di una frazione 	Febbraio – Aprile (14ore)	1

Modulo 4 – Le equazioni di 2° grado e di grado superiore

Unità 1: Le equazioni di 2° grado

Unità 2: Le equazioni di grado superiore al secondo

Unità 3: I sistemi di 2° grado

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)	Priorità
<ul style="list-style-type: none"> Modulo 2 	<ul style="list-style-type: none"> Equazioni di 2° grado Relazioni tra soluzioni e coefficienti di una equazione di 2° grado Scomposizione di un trinomio di 2° grado Equazioni di grado superiore al secondo Casi particolari: equazioni binomie e biquadratiche Sistemi di 2° grado 	Novemb. Aprile - Maggio (14 ore)	1

Modulo 5 – Introduzione alla probabilità

Unità 1: Statistica (ripasso o completamento)

Unità 2: Cenni di Probabilità e statistica

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)	Priorità
<ul style="list-style-type: none"> Modulo 0 	<ul style="list-style-type: none"> I dati statistici e la loro rappresentazione. Indici di posizione centrale e variabilità Gli eventi e la probabilità La probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi 	Maggio - Giugno (12 ore)	2

Modulo 6 - La geometria euclidea e la congruenza

Unità 1: I Parallelogrammi e i trapezi

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)	Priorità
<ul style="list-style-type: none"> La geometria euclidea e la congruenza (modulo di 1^) 	<ul style="list-style-type: none"> Parallelogrammi e trapezi Costruzione e verifica delle loro proprietà 	Settembre-Ottobre (8 ore)	1

Modulo 7 - La circonferenza

Unità 1: La circonferenza e il cerchio

Unità 2: I poligoni inscritti e circoscritti

Unità 3: La lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)	Priorità
<ul style="list-style-type: none"> La geometria euclidea e la congruenza (modulo di 1^a) 	<ul style="list-style-type: none"> Circonferenza e cerchio Angoli al centro e alla circonferenza Poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza Lunghezza della circonferenza e area del cerchio 	Ottobre - Novembre (14 ore)	1

Modulo 8 - Le grandezze geometriche e la similitudine

Unità 1: Formule di aree

Unità 2: La similitudine

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)	Priorità
<ul style="list-style-type: none"> La geometria euclidea e la congruenza (modulo di 1^a) Moduli 1, 2, 3, 4, 6, 7 	<ul style="list-style-type: none"> Figure equivalenti Formule delle aree di poligoni particolari Teoremi di Pitagora ed Euclide Triangoli rettangoli con angoli di 30°, 60° e 45° Teorema di Talete e conseguenze Criteri di similitudine dei triangoli Semplici problemi di applicazione dell'algebra alla geometria 	Dicembre - Maggio (16 ore)	1

2. METODOLOGIE

- Lezione frontale, lettura e comprensione del testo;
- Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni Guidate e colloqui di adeguamento e recupero
- Correzione di esercizi proposti;
- Svolgimento in classe e a casa di un ampio numero di esercizi graduati in difficoltà

3. MATERIALI DIDATTICI

- Libro di testo :L.SASSO . La Matematica.A COLORI, ED.PETRINI Vol. 1 e 2;
- Appunti dell'insegnante;
- Eventuali software: Cabri o Geogebra per la geometria, Derive

4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA

La verifica dell'apprendimento deve essere strettamente correlata e coerente nei contenuti e nei metodi con il complesso di tutte le attività svolte durante il processo di insegnamento-apprendimento. Deve quindi vertere in modo equilibrato su tutte le tematiche e tenere conto di tutti gli obiettivi evidenziati nel programma.

Alla fine di ogni unità didattica si effettueranno perciò delle verifiche scritte e/o orali per controllare il grado di apprendimento raggiunto.

Il recupero sarà svolto in classe con la correzione degli esercizi svolti a casa e la riproposizione di esercizi su obiettivi non raggiunti.

Si effettueranno interrogazioni per valutare la capacità di ragionamento e i progressi raggiunti nella chiarezza e nelle proprietà di linguaggio.

TIPO DI VERIFICA	PRIMO PERIODO numero minimo	SECONDO PERIODO numero minimo
COMPITI di 1 ore	3	3

5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE

- quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel POF)
- griglia specifica elaborata dal Dipartimento (da allegare)



DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

ANNO SCOLASTICO 2018-19

MATERIA MATEMATICA E

CLASSI TERZE DIURNO/SERALE

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

INDIRIZZO/I Meccanica/ Meccatronica /Energia

Elettrotecnica /Elettronica

Informatica

Telecomunicazione

Chimica Materiali e Biotecnologie

Note su Complementi di Matematica.

Con il riordino dei cicli negli Istituti Tecnici settore Tecnologico è stata inserita a partire dall'anno scolastico 2012-13 la disciplina "Complementi di matematica" di un'ora a settimana che va ad affiancarsi a Matematica (di 3 ore settimanali).

Dalle Linee guida per il secondo biennio, che accompagnano i decreti di riordino, si evince che Complementi di matematica, pur condividendo le competenze generali di Matematica, ha soprattutto lo scopo di introdurre lo studente ad una attenta analisi dei modelli logico-matematici con cui vengono rappresentati, studiati e risolti problemi tecnici specifici di ogni indirizzo di studio. La programmazione di Complementi di Matematica è dunque di fatto completamente integrata nella programmazione annuale di Matematica.

Il voto di Complementi di Matematica è inglobato nel voto di Matematica come esplicitato nella comunicazione del MIUR MIURAOODGOS prot. n.8039 del 05 dicembre 2012.

Le programmazioni dei vari indirizzi sono quindi distinte perché si diversificano in parte nella scelta dei moduli da sviluppare, in parte nella loro disposizione temporale ed anche nell'approfondimento dei vari argomenti.

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

A) MECCANICA/MECCATRONICA/ ENERGIA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

ABILITÀ

- Riconoscere e disegnare il grafico delle funzioni goniometriche con variazione di ampiezza, periodo e fase.
- Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi sui triangoli
- Risolvere disequazioni razionali, irrazionali, semplici equazioni e disequazioni goniometriche, esponenziali e logaritmiche e con un valore assoluto.
- Usare il piano cartesiano, saper riconoscere i vari tipi di funzioni elementari: lineari, quadratiche, goniometriche, esponenziali e logaritmiche, saper leggere grafici di funzioni.
- Risolvere problemi con la retta
- Operare con i numeri complessi
- Operare con le matrici

CONOSCENZE

Prima di affrontare ogni modulo ed all'inizio dell'anno scolastico si richiameranno conoscenze e procedure risolutive note dalle classi precedenti che costituiscono requisiti indispensabili per affrontare lo studio successivo in modo da favorire il superamento di eventuali lacune pregresse. Si proseguirà con lo studio di argomenti quali goniometria e trigonometria, disequazioni, funzioni, piano cartesiano e retta, numeri complessi, matrici e sistemi.

1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE

PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA –tot.104 ore

Modulo 1 – GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> Modulo 1 	<ul style="list-style-type: none"> Angoli, loro misure e conversioni Uso della calcolatrice e valori delle funzioni goniometriche dirette ed inverse Definizione e significato geometrico di: $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$ Angoli notevoli e loro associati Formule goniometriche: addizione, sottrazione, duplicazione. Equazioni e disequazioni goniometriche elementari Risoluzione dei triangoli. Teoremi dei seni e del coseno Applicazioni di trigonometria 	<p>Settembre Ottobre (28 ore)</p>

Modulo 2 – INTRODUZIONE ALLE FUNZIONI

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> Conoscenze del primo biennio 	<ul style="list-style-type: none"> Concetto di funzione Insieme di esistenza e codominio Le funzioni: $y=\sin x$ $y=\cos x$ $y=\operatorname{tg} x$ e le relative funzioni inverse Studio della funzione $y=A\sin(\omega t+\varphi)$ Funzioni e funzioni biettive Funzioni inverse Trasformazioni nel piano cartesiano 	<p>Novembre (14 ore)</p>

Modulo 3 – EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> Conoscenze del primo biennio 	<ul style="list-style-type: none"> Ripasso di equazioni di primo e secondo grado e di grado superiore (binomie, biquadratiche e risolte per scomposizione) Disequazioni di primo grado Disequazioni di secondo grado Disequazioni fratte e sistemi di disequazioni Semplici equazioni con un valore assoluto Semplici equazioni irrazionali 	<p>Novembre Dicembre (16 ore)</p>

Modulo 4 – APPROFONDIMENTO FUNZIONI

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> Modulo 1, 3 	<ul style="list-style-type: none"> Elementi caratteristici del grafico di una funzione Esempi di funzioni: lineare, quadratica, proporzionalità diretta e inversa, funzioni a tratti 	Dicembre Gennaio (6 ore)

Modulo 5 – VETTORI E NUMERI COMPLESSI

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> Modulo 2 	<ul style="list-style-type: none"> Gli insiemi numerici R e C I numeri complessi in forma algebrica .Operazioni. Teorema fondamentale dell'algebra Risoluzione di equazioni di primo e secondo grado (o ad esse riconducibili per cambiamento di variabile o fattorizzazione) nell'insieme C. I numeri complessi in forma trigonometrica. Operazioni fino a radice n-esima. 	Marzo Aprile (18 ore)

Modulo 6– FUNZIONE ESPONENZIALE

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> Modulo 1, 3, 4 	<ul style="list-style-type: none"> Potenze con esponente reale Grafico della funzione esponenziale Equazioni e disequazioni esponenziali Modelli lineari ed esponenziali a confronto 	Aprile Maggio (12 ore)

Modulo 7 – MATRICI

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Conoscenze del primo biennio	<ul style="list-style-type: none"> Matrici rettangolari e quadrate; matrici riga e colonna; somme di matrici; prodotti di una matrice con uno scalare e prodotti fra matrici; matrice trasposta, matrice inversa, calcolo del determinante di una matrice quadrata; regola di Sarrus; 	Maggio (10 ore)



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
ALESSANDRO ROSSI

Via Legione Gallieno, 52 - 36100 **VICENZA**
Tel. 0444 500566 - Fax. 0444 501808 - www.itisrossi.gov.it
email: vitf02000x@istruzione.it - vitf02000x@pec.istruzione.it - C.F. 80016030241



OBIETTIVI MINIMI:

Funzioni: saper leggere i grafici, riconoscere anche graficamente le funzioni elementari (lineari, quadratiche, goniometriche, esponenziali e logaritmiche)

Geometria Analitica: piano cartesiano, rette parallele e perpendicolari, fasci di rette, funzione quadratica

Goniometria: saper riconoscere e disegnare le funzioni goniometriche principali, saper operare con gli archi associati e saper risolvere semplici equazioni goniometriche.

Trigonometria : saper risolvere triangoli .

Numeri complessi: saper operare con i numeri complessi

Esponenziali e logaritmi: saper operare con i logaritmi e saper risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche

Complementi di algebra: saper risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado intere e fratte

Matrici: saper calcolare il det di una matrice quadrata

B) ELETTROTECNICA /ELETTRONICA

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

ABILITÀ

- Saper usare il piano cartesiano, saper riconoscere i vari tipi di funzioni elementari: lineari, quadratiche, goniometriche, esponenziali e logaritmiche, saper leggere grafici di funzioni.
- Saper riconoscere e disegnare il grafico delle funzioni goniometriche con variazione di ampiezza, periodo e fase.
- Saper risolvere triangoli
- Saper operare con i numeri complessi
- Saper risolvere problemi con la retta
- Saper risolvere disequazioni razionali, equazioni e disequazioni irrazionali e in valore assoluto, semplici equazioni e disequazioni goniometriche, esponenziali e logaritmiche.
- Saper derivare semplici funzioni

CONOSCENZE

Nel primo periodo e durante lo svolgimento dei moduli si richiameranno conoscenze e procedure risolutive note dal biennio che costituiscono requisiti indispensabili per affrontare lo studio successivo, sia per dare omogeneità alla classe che per favorire il superamento di eventuali lacune pregresse. Si svilupperanno i moduli relativi a: disequazioni razionali, trigonometria e goniometria, funzioni, geometria analitica, vettori e numeri complessi, esponenziali e logaritmi. Si affronteranno le derivate di semplici funzioni e si lavorerà sul loro significato geometrico.

1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA(26 settimane tenendo in considerazione a.s.I.=104h)

Si decide di non indicare il periodo di svolgimento dei moduli, ma solo i tempi, in quanto alcuni C. di CLASSE richiedono al collega di matematica di anticipare alcuni argomenti.

Modulo 1 – EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
Conoscenze di base del biennio	<ul style="list-style-type: none"> • Ripasso di equazioni di primo e secondo grado e di grado superiore (binomie, biquadratiche e risolte per scomposizione) • Disequazioni di primo grado • Disequazioni di secondo grado • Disequazioni fratte e sistemi di disequazioni • Equazioni con un valore assoluto • Disequazioni con un valore assoluto • Equazioni irrazionali • Disequazioni irrazionali molto semplici 	(16 ore)

Modulo 2 – FUNZIONI

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
Modulo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni e funzioni biettive • Funzioni inverse • Insieme di esistenza e codominio • Elementi caratteristici del grafico di una funzione • Esempi di funzioni: lineare, quadratica, diretta e inversa proporzionalità, funzioni a tratti • Trasformazioni nel piano cartesiano 	(15 ore)

Modulo 3 – GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA

- 4.1: La goniometria
4.2: Le funzioni goniometriche
4.3: Equazioni e disequazioni goniometriche
4.4: Trigonometria e applicazioni

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
Modulo 1,2	<ul style="list-style-type: none"> • Angoli, loro misure e conversioni • Uso della calcolatrice e valori delle funzioni goniometriche dirette ed inverse Definizione e significato geometrico di: $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$ • Angoli notevoli e loro associati • Le funzioni: $y = \sin x$ $y = \cos x$ $y = \tan x$ e le relative funzioni inverse • Studio della funzione $y = A \sin(\omega t + \phi)$ • Formule goniometriche: addizione, sottrazione, duplicazione. • Equazioni e disequazioni goniometriche elementari. • Risoluzione dei triangoli. • Teoremi dei seni e del coseno • Problemi di trigonometria 	(25 ore)

Modulo 4– LA GEOMETRIA ANALITICA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Moduli 1,2	<ul style="list-style-type: none"> • Piano cartesiano • Lunghezza e punto medio di un segmento • Equazione della retta • Rette parallele e perpendicolari • Distanza punto retta 	(12 ore)

Modulo 5 – VETTORI E NUMERI COMPLESSI

- 5.1: Le coordinate polari e i vettori
5.2: I numeri complessi

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
Moduli 3	<ul style="list-style-type: none"> • Vettori in coordinate cartesiane e polari • I numeri complessi in forma algebrica , trigonometrica ed esponenziale e loro operazioni 	(10 ore)

Modulo 6 – FUNZIONE ESPONENZIALE E LOGARITMICA

- 6.1: La potenza con esponente reale e i logaritmi
6.2: Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
6.3: Le funzioni esponenziale e la funzione logaritmica, modelli di crescita

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Moduli 1, 2, 3	<ul style="list-style-type: none"> • Logaritmi definizioni e proprietà • Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche • Grafico della funzione esponenziale e della funzione logaritmica • Modelli lineari ed esponenziali a confronto 	(16 ore)

Modulo 7 – DERIVATE E TRASFORMATATA DI LAPLACE

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Moduli 1, 5, 6	<ul style="list-style-type: none"> • Significato geometrico di derivata • Derivata delle funzioni e^{kx}, $\sin kx$, $\cos kx$, x^n. • Regole di derivazione • Applicazioni 	(10 ore)

OBIETTIVI MINIMI:

Funzioni: saper leggere i grafici, riconoscere anche graficamente le funzioni elementari (lineari, quadratiche, goniometriche, esponenziali e logaritmiche)

Geometria Analitica: piano cartesiano, rette parallele e perpendicolari, funzione quadratica

Goniometria: saper riconoscere e disegnare le funzioni goniometriche principali, saper operare con gli archi associati e saper risolvere semplici equazioni goniometriche.

Trigonometria : saper risolvere triangoli .

Numeri complessi: saper operare con i numeri complessi

Esponenziali e logaritmi: saper operare con i logaritmi e saper risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche

Complementi di algebra: saper risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado intere e fratte

Complementi di Matematica:saper derivare semplici funzioni essenziali per lo studio della materia "Sistemi ".

C) INFORMATICA/TELECOMUNICAZIONI

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

ABILITÀ

- Riconoscere e disegnare il grafico delle funzioni goniometriche con variazione di ampiezza, periodo e fase.
- Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi sui triangoli
- Risolvere disequazioni razionali, irrazionali, semplici equazioni e disequazioni goniometriche, esponenziali e con un valore assoluto.
- Usare il piano cartesiano, saper riconoscere i vari tipi di funzioni elementari: lineari, quadratiche, goniometriche, esponenziali, saper leggere grafici di funzioni.
- Risolvere problemi con la retta
- Operare con i numeri complessi
- Operare con le matrici
- Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione
- Analizzare distribuzioni doppie di frequenze, individuando distribuzioni condizionate e marginali
- Riconoscere se due caratteri sono dipendenti o indipendenti, scrivere l'equazione della retta di regressione e valutare il grado di correlazione

CONOSCENZE

Prima di affrontare ogni modulo ed all'inizio dell'anno scolastico si richiameranno conoscenze e procedure risolutive note dalle classi precedenti che costituiscono requisiti indispensabili per affrontare lo studio successivo in modo da favorire il superamento di eventuali lacune pregresse. Si proseguirà con lo studio di argomenti quali goniometria e trigonometria, disequazioni, funzioni, piano cartesiano e retta, numeri complessi, matrici e sistemi, valori medi e indici di variabilità, distribuzioni doppie di frequenza, indipendenza, correlazione e regressione.

1. CONTENUTI DISCIPLINARI _ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA (104 h)

Modulo 1 -EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

- 1.1 Disequazioni di primo e secondo grado
- 1.2 Sistemi di disequazioni
- 1.3 Disequazioni fratte e fattorizzabili
- 1.4 Equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
Conoscenze di base del biennio	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni di primo e secondo grado • Disequazioni fratte e sistemi di disequazioni • Semplici equazioni e disequazioni con un valore assoluto • Semplici equazioni e disequazioni irrazionali 	(14 ore)

Modulo 2- FUNZIONI

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
Modulo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni e funzioni biettive • Funzioni inverse • Insieme di esistenza di funzioni razionali ed irrazionali e codominio • Elementi caratteristici del grafico di una funzione • Esempi di funzioni: lineare, quadratica, diretta e inversa proporzionalità, funzioni a tratti • Trasformazioni nel piano cartesiano 	(16 ore)

Modulo 3- GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA

- 3.1: La goniometria
- 3.2: Le funzioni goniometriche
- 3.3: Equazioni e disequazioni goniometriche elementari
- 3.4: Trigonometria e applicazioni

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
Modulo 1,2	<ul style="list-style-type: none"> • Angoli, loro misure e conversioni • Definizione e significato geometrico di: $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\tan\alpha$ • Uso della calcolatrice e valori delle funzioni goniometriche dirette ed inverse . Angoli notevoli e loro associati • Le funzioni: $y=\sin x$ $y=\cos x$ $y=\tan x$ e le relative funzioni inverse 	(28 ore)

	<ul style="list-style-type: none"> • Studio della funzione $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ • Formule goniometriche: addizione, sottrazione, duplicazione. • Equazioni e disequazioni goniometriche elementari e riconducibili ad elementari. • Risoluzione dei triangoli. • Teoremi dei seni e del coseno • Applicazioni di trigonometria 	
--	---	--

Modulo 4 – NUMERI COMPLESSI

- 4.1: I numeri complessi :forma algebrica
4.2: I numeri complessi : forma trigonometrica

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
unità 4.1 per unità 4.2	<ul style="list-style-type: none"> • Gli insiemi numerici R e C • I numeri complessi in forma algebrica .Operazioni. • Teorema fondamentale dell'algebra • Risoluzione di equazioni di primo e secondo grado (o ad esse riconducibili per cambiamento di variabile o fattorizzazione) nell'insieme C. • I numeri complessi in forma trigonometrica. • Operazioni fino a radice n-esima. 	(14 ore)

Modulo 5 – FUNZIONE ESPONENZIALE

- 5.1: La potenza con esponente reale
5.2: Equazioni e disequazioni esponenziali
5.3: La funzioni esponenziale , modelli di crescita

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Moduli 1, 2	<ul style="list-style-type: none"> • Potenze con esponente reale • Grafico della funzione esponenziale • Equazioni e disequazioni esponenziali • Modelli lineari ed esponenziali a confronto 	(11 ore)

Modulo 6– MATRICI

- 6.1: Operare con le matrici
6.2: Sistemi lineari

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con le matrici: matrici rettangolari e quadrate; matrici riga e colonna; somme di matrici; prodotti di una matrice con uno scalare e prodotti fra matrici; matrice trasposta, matrice inversa, calcolo del determinante di una matrice quadrata • regola di Sarrus 	(11 ore)

- Sistemi lineari: risoluzione dei sistemi lineari con il metodo di Gauss-Jordan e con il metodo di Cramer

Modulo 7 – Statistica

7.1 : Distribuzioni statistiche semplici

7.2 : Statistica bivariata, correlazione e regressione

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi statistica dei dati • Indici di posizione e di variabilità • Distribuzione normale • Tabelle a doppia entrata • Dipendenza e indipendenza statistica • Correlazione e regressione 	(ore 10)

OBIETTIVI MINIMI:

Funzioni: saper leggere i grafici, riconoscere anche graficamente le funzioni elementari (lineari, quadratiche, goniometriche, esponenziali)

Geometria Analitica: funzioni lineare e quadratica

Goniometria: saper riconoscere e disegnare le funzioni goniometriche principali, saper operare con gli archi associati e saper risolvere semplici equazioni goniometriche.

Trigonometria : saper risolvere triangoli .

Numeri complessi: saper operare con i numeri complessi

Esponenziali : saper operare con i logaritmi e saper risolvere semplici equazioni esponenziali

Complementi di algebra: saper risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado intere e fratte

Matrici e sistemi: saper calcolare il determinante di matrici quadrate; saper risolvere sistemi lineari con il metodo di Cramer

Statistica :saper calcolare media, varianza,scarto quadratico; saper determinare la retta di regressione

D) CHIMICA

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

ABILITÀ

- Saper usare il piano cartesiano, saper riconoscere i vari tipi di funzioni elementari: lineari, quadratiche, goniometriche, esponenziali e logaritmiche, saper leggere grafici di funzioni.
- Saper riconoscere e disegnare il grafico delle funzioni goniometriche con variazione di ampiezza, periodo e fase.
- Saper risolvere triangoli
- Saper risolvere problemi con la retta e di posizione con la parabola
- Saper risolvere equazioni e disequazioni razionali, irrazionali, semplici equazioni e disequazioni goniometriche, esponenziali e logaritmiche e con valori assoluti.
- Saper analizzare dati di fenomeni collettivi, saper calcolare indici centrali e di variabilità
- Saper rappresentare graficamente fenomeni statistici

CONOSCENZE

Nel primo periodo e durante lo svolgimento dei moduli si richiameranno conoscenze e procedure risolutive note dal biennio che costituiscono requisiti indispensabili per affrontare lo studio successivo, sia per dare omogeneità alla classe che per favorire il superamento di eventuali lacune pregresse. Si svilupperanno i moduli relativi a: disequazioni razionali, trigonometria e goniometria, funzioni, geometria analitica, vettori e numeri complessi, esponenziali e logaritmi. Si affronteranno alcuni aspetti dell'analisi statistica: valori medi e indici di variabilità, distribuzioni doppie di frequenza, indipendenza, correlazione e regressione

1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA (26 settimane tenendo in considerazione a.s.l.=104h)

Si decide di non indicare il periodo di svolgimento dei moduli, ma solo i tempi, in quanto alcuni C. di CLASSE richiedono al collega di matematica di anticipare alcuni argomenti.

Modulo 1- Equazioni e disequazioni

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
Conoscenze di base del biennio	<ul style="list-style-type: none"> Ripasso di equazioni di primo e secondo grado e di grado superiore (binomie, biquadratiche e risolte per scomposizione) Disequazioni di primo grado Disequazioni di secondo grado Disequazioni fratte e sistemi di disequazioni Equazioni irrazionali Semplici equazioni e disequazioni con un valore assoluto 	(14 ore)

Modulo 2 – FUNZIONI

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
Modulo 1	<ul style="list-style-type: none"> Funzioni e funzioni biettive Funzioni inverse Insieme di esistenza e codominio Elementi caratteristici del grafico di una funzione Esempi di funzioni: lineare, quadratica, diretta e inversa proporzionalità, funzioni a tratti Trasformazioni nel piano cartesiano 	(10 ore)

Modulo 3– LA GEOMETRIA ANALITICA

3.1: Il piano cartesiano e la retta

3.2: La funzione quadratica

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Moduli 1,2	<ul style="list-style-type: none"> Piano cartesiano Lunghezza e punto medio di un segmento Equazione della retta Rette parallele e perpendicolari Distanza punto retta Fasci di rette Disequazioni lineari in due incognite e risoluzione grafica La funzione quadratica e posizione con la retta 	(14 ore)

Modulo 4 – GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA

- 4.1: La goniometria
- 4.2: Le funzioni goniometriche
- 4.3: Equazioni e disequazioni goniometriche
- 4.4: Cenni di trigonometria
- 4.5: Cenni ai numeri complessi

Prerequisiti	Contenuti	Durata (ore)
Modulo 1,2	<ul style="list-style-type: none"> • Angoli, loro misure e conversioni • Uso della calcolatrice e valori delle funzioni goniometriche dirette ed inverse Definizione e significato geometrico di: $\sin \square$, $\cos \square$, $tg \square$ • Angoli notevoli e loro associati • Le funzioni: $y=\sin x$ $y=\cos x$ $y=tgx$ e le relative funzioni inverse • Studio della funzione $y=Asin(\square t+\square)$ • Formule goniometriche: addizione, sottrazione, duplicazione. • Equazioni e disequazioni goniometriche elementari e riconducibili ad elementari. • Risoluzione dei triangoli rettangoli. • I numeri complessi in forma algebrica e loro operazioni 	(25 ore)

Modulo 6 – FUNZIONE ESPONENZIALE E LOGARITMICA

- 6.1: La potenza con esponente reale e i logaritmi
- 6.2: Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
- 6.3: Le funzioni esponenziale e la funzione logaritmica,
- 6.4: modelli di crescita

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Moduli 1, 2, 3	<ul style="list-style-type: none"> • Logaritmi definizioni e proprietà • Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche • Grafico della funzione esponenziale e della funzione logaritmica • Coordinate e scale logaritmiche e applicazioni • Modelli lineari ed esponenziali a confronto 	(15 ore)

Modulo 7 – RICERCA OPERATIVA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Moduli 1,2,3	<ul style="list-style-type: none"> • Cenni alle funzioni in due variabili • Esempi di problemi di programmazione lineare in due variabili, problemi di miscuglio; 	(10 ore)

Modulo 8 – ELEMENTI DI STATISTICA

Prerequisiti (se richiesti)	• Contenuti	Periodo Durata (ore)
Modulo di statistica della classe prima	<ul style="list-style-type: none"> • Richiamo del significato di termini specifici quali popolazione, carattere, modalità, distribuzione di frequenza. • Tabelle e principali rappresentazioni grafiche • Indici di posizione e di variabilità 	(16 ore)

OBIETTIVI MINIMI:

Funzioni: saper leggere i grafici, riconoscere anche graficamente le funzioni elementari (lineari, quadratiche, goniometriche, esponenziali e logaritmiche)

Geometria Analitica: piano cartesiano, rette parallele e perpendicolari, fasci di rette, funzione quadratica

Goniometria: saper riconoscere e disegnare le funzioni goniometriche principali, saper operare con gli archi associati e saper risolvere semplici equazioni goniometriche.

Trigonometria : saper risolvere triangoli .

Numeri complessi: saper operare con i numeri complessi

Esponenziali e logaritmi: saper operare con i logaritmi e saper risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche

Complementi di algebra: saper risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado intere e fratte

Statistica :saper calcolare media, varianza,scarto quadratico;

2. METODOLOGIE

- Lezione frontale, lettura e comprensione del testo;
- Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate e attività di adeguamento e recupero;
- Svolgimento in classe e a casa di un ampio numero di esercizi graduati;
- Correzione degli esercizi proposti;
- Per ogni modulo, in itinere, ore di recupero curricolari sugli argomenti del modulo stesso.

3. MATERIALI DIDATTICI

- Libro di testo: Leonardo Sasso –“La matematica a colori” Vol.3 Ed. Verde, Petrini
- Appunti dell’insegnante
- Eventuale Software Derive, Excel o GeoGebra.
- Eventuale uso della LIM dove presente

4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA

Il voto di Complementi di Matematica è inglobato nel voto di Matematica come esplicitato nella comunicazione del MIUR MIURAOODGOS prot. n.8039 del 05 dicembre 2012.

- prove scritte (minimo 6)
- test scritti validi per l’orale
- interrogazioni

TIPO DI VERIFICA	PRIMO PERIODO numero minimo	SECONDO PERIODO numero minimo
COMPITI di 1 ora	3	3

5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE

- quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel POF)
- griglia specifica elaborata dal Dipartimento (allegata)



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
ALESSANDRO ROSSI

Via Legione Gallieno, 52 - 36100 **VICENZA**
Tel. 0444 500566 - Fax. 0444 501808 - www.itisrossi.gov.it
email: vitf02000x@istruzione.it - vitf02000x@pec.istruzione.it - C.F. 80016030241



DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

ANNO SCOLASTICO 2018-19

MATERIA MATEMATICA E

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

INDIRIZZO/I Meccanica/ Meccatronica

Elettrotecnica /Elettronica

Informatica

Chimica Materiali e Biotecnologie

CLASSI QUARTE DIURNO/SERALE

Note su Complementi di Matematica.

Con il riordino dei cicli negli Istituti Tecnici settore Tecnologico è stata inserita a partire dall'anno scolastico 2012-13 la disciplina "Complementi di matematica" di un'ora a settimana che va ad affiancarsi a Matematica (di 3 ore settimanali).

Dalle Linee guida per il secondo biennio, che accompagnano i decreti di riordino, si evince che Complementi di matematica, pur condividendo le competenze generali di Matematica, ha soprattutto lo scopo di introdurre lo studente ad una attenta analisi dei modelli logico-matematici con cui vengono rappresentati, studiati e risolti problemi tecnici specifici di ogni indirizzo di studio.

La programmazione di Complementi di Matematica è dunque di fatto completamente integrata nella programmazione annuale di Matematica.

Il voto di Complementi di Matematica è inglobato nel voto di Matematica come esplicitato nella comunicazione del MIUR MIURAOODGOS prot. n.8039 del 05 dicembre 2012.

Le programmazioni dei vari indirizzi sono quindi distinte perché si diversificano in parte nella scelta dei moduli da sviluppare, in parte nella loro disposizione temporale ed anche nell'approfondimento dei vari argomenti.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
ALESSANDRO ROSSI

Via Legione Gallieno, 52 - 36100 **VICENZA**
Tel. 0444 500566 - Fax. 0444 501808 - www.itisrossi.gov.it
email: vitf02000x@istruzione.it - vitf02000x@pec.istruzione.it - C.F. 80016030241



A) ELETTRONICA/ELETTROTECNICA

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

ABILITÀ

Data la caratteristica teorica e astratta della disciplina e la specificità in gran parte operativa dei corsi, gli alunni verranno guidati ad analizzare in modo personale i problemi e a ricercare le strategie atte a risolverli. Alla fine dell'anno scolastico dovranno essere acquisite le seguenti abilità:

- Saper risolvere disequazioni razionali, irrazionali, semplici goniometriche, logaritmiche, esponenziali e con valori assoluti ;
- Saper determinare il dominio e il segno di funzioni razionali, irrazionali, fratte, logaritmiche ed esponenziali;
- Saper riconoscere le equazioni di retta, parabola, circonferenza, ellisse e iperbole;
- Saper calcolare limiti di funzioni e saper studiare la continuità di una funzione in un punto
- Saper calcolare la derivata di una funzione
- Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto e darne un'interpretazione grafica
- Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico
- Saper approssimare funzioni derivabili con polinomi
- Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione
- Analizzare distribuzioni doppie di frequenze, individuando distribuzioni condizionate e marginali
- Saper calcolare permutazioni, disposizioni, combinazioni semplici o con ripetizione

CONOSCENZE

Prima di affrontare ogni modulo ed all'inizio dell'anno scolastico si richiameranno conoscenze e procedure risolutive note dalle classi precedenti che costituiscono requisiti indispensabili per affrontare lo studio successivo in modo da favorire il superamento di eventuali lacune pregresse. Si proseguirà con lo studio di argomenti quali rette, coniche, disequazioni, limiti, continuità, derivata di una funzione, valori medi e indici di variabilità, distribuzioni doppie di frequenza, indipendenza, correlazione e regressione, calcolo combinatorio.

1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE - PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA (98 h)

Si decide di non indicare il periodo di svolgimento dei moduli, ma solo i tempi, in quanto alcuni cdc richiedono al collega di matematica di anticipare alcuni argomenti.

Modulo1– FUNZIONE LOGARITMICA (ripasso)

Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> • Funzione logaritmica • Logaritmi e proprietà • Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche • Applicazioni: realtà e modelli esponenziali; scale logaritmiche 	(10 ore)

Modulo 2 –CONICHE

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Moduli di geometria analitica della classe 2 e 3	<ul style="list-style-type: none"> • Le coniche come luoghi geometrici: circonferenza, parabola, loro tangenti e relativi problemi • Grafico dell'ellisse ed iperbole a centro e traslata 	(20 ore)

Modulo 3 – FUNZIONI REALI

Unità didattica n°1 : Funzioni algebriche e trascendenti
Unità didattica n°2: Le funzioni: dominio e segno

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Equazioni e disequazioni Goniometria Modulo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e operare con le funzioni note • Insieme di esistenza e segno di funzioni algebriche e trascendenti 	(10ore)

Modulo 4 – I LIMITI

Unità didattica n°1: I limiti
Unità didattica n°2: La continuità

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Moduli 1,2,3	<ul style="list-style-type: none"> • Limiti delle funzioni • Teoremi di unicità, permanenza del segno, confronto (enunciati) • Lettura e Operazioni con i limiti e relativi teoremi, forme di indecisione • Continuità e discontinuità • Limiti fondamentali 	(20 ore)

	<ul style="list-style-type: none"> • Asintoti • Grafico probabile 	
--	---	--

Modulo 5 – LE DERIVATE

Unità didattica n°1: Le derivate e loro significato

Unità didattica n°2: Problemi di ottimo

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Modulo 1,2,3,4	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di derivata e interpretazione geometrica • Derivate fondamentali • Regole di derivazione • Derivata della funzione composta • Studio della funzione derivata prima • Punti di massimo e minimo relativi e assoluti • Punti di non derivabilità 	(26 ore)

Modulo 6 – ELEMENTI DI STATISTICA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Modulo di statistica della classe prima	<p>Statistica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richiamo del significato di termini specifici quali popolazione, carattere, modalità, distribuzione di frequenza. • Tabelle e principali rappresentazioni grafiche • Indici di posizione e di variabilità • Tabelle a doppia entrata • Dipendenza e indipendenza statistica • Correlazione e regressione <p>Elementi di calcolo combinatorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposizioni, permutazioni e combinazioni (semplici e con ripetizione) • Il coefficiente binomiale e il binomio di Newton. 	(12 ore)

OBIETTIVI MINIMI:

Complementi di algebra: saper risolvere disequazioni razionali, irrazionali, goniometriche, logaritmiche, esponenziali e con valore assoluto. Saper determinare dominio e segno di una funzione.

Geometria analitica: saper riconoscere l'equazione di rette, parabole, circonferenze e operare con esse; saper riconoscere l'equazione di iperboli ed ellissi.

Analisi: conoscere i concetti di limite e saper calcolare limiti; saper costruire il grafico di semplici funzioni.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
ALESSANDRO ROSSI

Via Legione Gallieno, 52 - 36100 **VICENZA**
Tel. 0444 500566 - Fax. 0444 501808 - www.itisrossi.gov.it
email: vitf02000x@istruzione.it - vitf02000x@pec.istruzione.it - C.F. 80016030241



Saper studiare le funzioni, comprendere i concetti di continuità e di derivabilità e saperli applicare nella risoluzione di problemi.

Statistica: conoscere gli indici di posizione e variabilità, saper leggere e costruire tabelle a doppia entrata e interpretare grafici.

B) QUARTA MECCANICA/MECCATRONICA/ENERGIA

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

ABILITA

Data la caratteristica teorica e astratta della disciplina e la specificità in gran parte operativa dei corsi, gli alunni verranno guidati ad analizzare in modo personale i problemi e a ricercare le strategie atte a risolverli. Alla fine dell'anno scolastico dovranno essere acquisite le seguenti abilità:

- Saper risolvere disequazioni razionali, irrazionali, semplici goniometriche, logaritmiche, esponenziali e con valori assoluti ;
- Saper determinare il dominio e il segno di funzioni razionali, irrazionali, fratte, logaritmiche ed esponenziali;
- Saper riconoscere le equazioni di retta, parabola, circonferenza, ellisse e iperbole;
- Conoscere i concetti di limiti, di continuità ,di derivata di una funzione
- Conoscere semplici concetti di statistica

CONOSCENZE

Prima di affrontare ogni modulo ed all'inizio dell'anno scolastico si richiameranno conoscenze e procedure risolutive note dalle classi precedenti che costituiscono requisiti indispensabili per affrontare lo studio successivo in modo da favorire il superamento di eventuali lacune pregresse. Si proseguirà con lo studio di argomenti quali rette, coniche, disequazioni, limiti, continuità, derivata di una funzione.

1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE - PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA (98 h)

Si decide di non indicare il periodo di svolgimento dei moduli, ma solo i tempi, in quanto alcuni cdc richiedono al collega di matematica di anticipare alcuni argomenti.

Modulo1– FUNZIONE LOGARITMICA

Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> • Funzione logaritmica • Logaritmi e proprietà • Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche • Applicazioni: realtà e modelli esponenziali; scale logaritmiche 	(10 ore)

Modulo 2 –CONICHE

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Moduli di geometria analitica della classe 2 e 3	<ul style="list-style-type: none"> • Le coniche come luoghi geometrici: circonferenza, parabola, loro tangenti e relativi problemi • Grafico dell'ellisse ed iperbole a centro e traslata • Archi di coniche e funzioni irrazionali 	(20 ore)

Modulo 3 – FUNZIONI REALI

Unità didattica n°1 : Funzioni algebriche e trascendenti

Unità didattica n°2: Le funzioni: dominio e segno

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Equazioni e disequazioni Goniometria Modulo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e operare con le funzioni note • Insieme di esistenza e segno di funzioni algebriche e trascendenti 	(10ore)

Modulo 4 – I LIMITI

Unità didattica n°1: I limiti

Unità didattica n°2: La continuità

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Moduli 1,2,3	<ul style="list-style-type: none"> • Limiti delle funzioni • Teoremi di unicità, permanenza del segno, confronto (enunciati) • Lettura e Operazioni con i limiti e relativi teoremi, forme di indecisione • Continuità e discontinuità • Limiti fondamentali • Asintoti • Grafico probabile 	(20 ore)

Modulo 5 – LE DERIVATE

Unità didattica n°1: Le derivate e loro significato

Unità didattica n°2: Problemi di ottimo

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Modulo 1,2,3,4	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di derivata e interpretazione geometrica • Derivate fondamentali • Regole di derivazione • Derivata della funzione composta • Studio della funzione derivata prima • Punti di massimo e minimo relativi e assoluti • Punti di non derivabilità 	(26 ore)

Modulo 6 – ELEMENTI DI STATISTICA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Modulo di statistica della classe prima	<p>Statistica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richiamo del significato di termini specifici quali popolazione, carattere, modalità, distribuzione di frequenza. • Tabelle e principali rappresentazioni grafiche • Indici di posizione e di variabilità • Tabelle a doppia entrata • Dipendenza e indipendenza statistica • Correlazione e regressione <p>Elementi di calcolo combinatorio</p>	(12 ore)

- | | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Disposizioni, permutazioni e combinazioni (semplici e con ripetizione)• Il coefficiente binomiale e il binomio di Newton. | |
|--|--|--|

OBIETTIVI MINIMI:

Complementi di algebra: saper risolvere disequazioni razionali, irrazionali, goniometriche, logaritmiche, esponenziali e con valore assoluto. Saper determinare dominio e segno di una funzione.

Geometria analitica: saper riconoscere l'equazione di rette, parabole, circonferenze e operare con esse; saper riconoscere l'equazione di iperboli ed ellissi.

Analisi: conoscere i concetti di limite e saper calcolare limiti; saper costruire il grafico di semplici funzioni. Saper studiare le funzioni, comprendere i concetti di continuità e di derivabilità e saperli applicare nella risoluzione di problemi.

Statistica: conoscere gli indici di posizione e variabilità, saper leggere e costruire tabelle a doppia entrata e interpretare grafici.

C) TELECOMUNICAZIONI/INFORMATICA

: PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative• Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni• Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare | |
|---|--|

ABILITA

Data la caratteristica teorica e astratta della disciplina e la specificità in gran parte operativa dei corsi, gli alunni verranno guidati ad analizzare in modo personale i problemi e a ricercare le strategie atte a risolverli. Alla fine dell'anno scolastico dovranno essere acquisite le seguenti abilità:

- Saper risolvere disequazioni razionali, irrazionali, semplici goniometriche, logaritmiche, esponenziali e con valori assoluti ;
- Saper determinare il dominio e il segno di funzioni razionali, irrazionali, fratte, logaritmiche ed esponenziali;
- Saper riconoscere le equazioni di retta, parabola, circonferenza, ellisse e iperbole;
- Conoscere i concetti di limiti, di continuità ,di derivata di una funzione
- Conoscere semplici concetti di statistica

CONOSCENZE

Prima di affrontare ogni modulo ed all'inizio dell'anno scolastico si richiameranno conoscenze e procedure risolutive note dalle classi precedenti che costituiscono requisiti indispensabili per affrontare lo studio successivo in modo da favorire il superamento di eventuali lacune pregresse. Si proseguirà con lo studio di argomenti quali rette, coniche, disequazioni, limiti, continuità, derivata di una funzione.

2. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE - PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA (98 h)

Si decide di non indicare il periodo di svolgimento dei moduli, ma solo i tempi, in quanto alcuni cdc richiedono al collega di matematica di anticipare alcuni argomenti.

Modulo1– FUNZIONE LOGARITMICA

Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> • Funzione logaritmica • Logaritmi e proprietà • Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche • Applicazioni: realtà e modelli esponenziali; scale logaritmiche 	(10 ore)

Modulo 2 –CONICHE

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Moduli di geometria analitica della classe 2 e 3	<ul style="list-style-type: none"> • Le coniche come luoghi geometrici: circonferenza, parabola, loro tangenti e relativi problemi • Grafico dell'ellisse ed iperbole a centro e traslata • Archi di coniche e funzioni irrazionali 	(20 ore)

Modulo 3 – FUNZIONI REALI

Unità didattica n°1 : Funzioni algebriche e trascendenti

Unità didattica n°2: Le funzioni: dominio e segno

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Equazioni e disequazioni Goniometria Modulo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e operare con le funzioni note • Insieme di esistenza e segno di funzioni algebriche e trascendenti 	(10ore)

Modulo 4 – I LIMITI

Unità didattica n°1: I limiti

Unità didattica n°2: La continuità

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Moduli 1,2,3	<ul style="list-style-type: none"> • Limiti delle funzioni • Teoremi di unicità, permanenza del segno, confronto (enunciati) • Lettura e Operazioni con i limiti e relativi teoremi, forme di indecisione • Continuità e discontinuità • Limiti fondamentali • Asintoti • Grafico probabile 	(20 ore)

Modulo 5 – LE DERIVATE

Unità didattica n°1: Le derivate e loro significato

Unità didattica n°2: Problemi di ottimo

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Modulo 1,2,3,4	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di derivata e interpretazione geometrica • Derivate fondamentali • Regole di derivazione • Derivata della funzione composta • Studio della funzione derivata prima • Punti di massimo e minimo relativi e assoluti • Punti di non derivabilità 	(26 ore)

Modulo 6 – ELEMENTI DI STATISTICA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Modulo di statistica della classe prima	<p>Statistica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richiamo del significato di termini specifici quali popolazione, carattere, modalità, distribuzione di frequenza. • Tabelle e principali rappresentazioni grafiche • Indici di posizione e di variabilità • Tabelle a doppia entrata • Dipendenza e indipendenza statistica • Correlazione e regressione <p>Elementi di calcolo combinatorio</p>	(12 ore)

- | | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Disposizioni, permutazioni e combinazioni (semplici e con ripetizione)• Il coefficiente binomiale e il binomio di Newton | |
|--|---|--|

OBIETTIVI MINIMI:

Complementi di algebra: saper risolvere disequazioni razionali, irrazionali, goniometriche, logaritmiche, esponenziali e con valore assoluto. Saper determinare dominio e segno di una funzione.

Geometria analitica: saper riconoscere l'equazione di rette, parabole, circonferenze e operare con esse; saper riconoscere l'equazione di iperboli ed ellissi.

Analisi: conoscere i concetti di limite e saper calcolare limiti; saper costruire il grafico di semplici funzioni. Saper studiare le funzioni, comprendere i concetti di continuità e di derivabilità e saperli applicare nella risoluzione di problemi.

Statistica: conoscere gli indici di posizione e variabilità, saper leggere e costruire tabelle a doppia entrata e interpretare grafici.

D) QUARTA CHIMICA

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

ABILITA

Data la caratteristica teorica e astratta della disciplina e la specificità in gran parte operativa dei corsi, gli alunni verranno guidati ad analizzare in modo personale i problemi e a ricercare le strategie atte a risolverli. Alla fine dell'anno scolastico dovranno essere acquisite le seguenti abilità:

- Saper risolvere disequazioni razionali, irrazionali, semplici goniometriche, logaritmiche, esponenziali e con valori assoluti ;
- Saper determinare il dominio e il segno di funzioni razionali, irrazionali, fratte, logaritmiche ed esponenziali;
- Saper riconoscere le equazioni di retta, parabola, circonferenza, ellisse e iperbole;
- Conoscere i concetti di limiti, di continuità, di derivata di una funzione
- Conoscere semplici concetti di statistica e di calcolo delle probabilità

CONOSCENZE

Prima di affrontare ogni modulo ed all'inizio dell'anno scolastico si richiameranno conoscenze e procedure risolutive note dalle classi precedenti che costituiscono requisiti indispensabili per affrontare lo studio successivo in modo da favorire il superamento di eventuali lacune pregresse. Si proseguirà con lo studio di argomenti quali rette, coniche, disequazioni, limiti, continuità, derivata di una funzione.

3. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE - PERIODI DI ATTUAZIONE

Si decide di non indicare il periodo di svolgimento dei moduli, ma solo i tempi, in quanto alcuni cdc richiedono al collega di matematica di anticipare alcuni argomenti.

Modulo 1 – FUNZIONE LOGARITMICA

Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> • Funzione logaritmica (ripasso) • Logaritmi e proprietà(ripasso) • Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche(ripasso) • Applicazioni: realtà e modelli esponenziali; scale logaritmiche(ripasso) 	(4 ore)

Modulo 2 – CONICHE

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Moduli di geometria analitica della classe 2 e 3	<ul style="list-style-type: none"> • Le coniche come luoghi geometrici: circonferenza, parabola, loro tangenti e relativi problemi • Grafico dell'ellisse ed iperbole a centro 	(16 ore)

Modulo 3 – FUNZIONI REALI

Unità didattica n°1 : Funzioni algebriche e trascendenti

Unità didattica n°2: Le funzioni: dominio e segno

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Equazioni e disequazioni Goniometria Modulo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere e operare con le funzioni note • Insieme di esistenza e segno di funzioni algebriche e trascendenti 	(6 ore)

Modulo 4 – I LIMITI

Unità didattica n°1: I limiti

Unità didattica n°2: La continuità

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Moduli 1,2,3	<ul style="list-style-type: none"> • Limiti delle funzioni • Teoremi di unicità, permanenza del segno, confronto (enunciati) • Lettura e Operazioni con i limiti e relativi teoremi, forme di indecisione • Continuità e discontinuità • Limiti fondamentali • Asintoti • Grafico probabile 	(18 ore)

Modulo 5 – LE DERIVATE

Unità didattica n°1: Le derivate e loro significato

Unità didattica n°2: Problemi di ottimo

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Modulo 1,2,3,4	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di derivata e interpretazione geometrica • Derivate fondamentali • Regole di derivazione • Derivata della funzione composta • Studio della funzione derivata prima • Punti di massimo e minimo relativi e assoluti • Punti di non derivabilità 	(21 ore)

Modulo 6 CALCOLO DELLA PROBABILITA'

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
	<p>Elementi di calcolo combinatorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposizioni, permutazioni e combinazioni (semplici e con ripetizione) • Il coefficiente binomiale e il binomio di Newton. <p>Elementi di calcolo delle probabilità</p>	(12 ore)

	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilità secondo la definizione classica. • Teoremi sul calcolo delle probabilità. • Variabili aleatorie e distribuzioni discrete. Distribuzione binomiale • Distribuzioni teoriche di probabilità di tipo continuo: la distribuzione normale 	
--	---	--

Modulo 7 – ELEMENTI DI STATISTICA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Modulo di statistica della classe prima	<p>Statistica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richiamo del significato di termini specifici quali popolazione, carattere, modalità, distribuzione di frequenza. • Tabelle e principali rappresentazioni grafiche • Indici di posizione e di variabilità • Tabelle a doppia entrata • Dipendenza e indipendenza statistica • Correlazione e regressione 	(4 ore)

OBIETTIVI MINIMI:

Complementi di algebra: saper risolvere disequazioni razionali, irrazionali, goniometriche, logaritmiche, esponenziali e con valore assoluto. Saper determinare dominio e segno di una funzione.

Geometria analitica: saper riconoscere l'equazione di rette, parabole, circonferenze e operare con esse; saper riconoscere l'equazione di iperboli ed ellissi.

Analisi: conoscere i concetti di limite e saper calcolare limiti; saper costruire il grafico di semplici funzioni. Saper studiare le funzioni, comprendere i concetti di continuità e di derivabilità e saperli applicare nella risoluzione di problemi.

Statistica: conoscere gli indici di posizione e variabilità, saper leggere e costruire tabelle a doppia entrata e interpretare grafici. Calcolare probabilità di eventi

2. METODOLOGIE

- Lezione frontale, lettura e comprensione del testo;
- Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate e colloqui di adeguamento e recupero;
- Svolgimento in classe e a casa di un ampio numero di esercizi graduati in difficoltà;
- Correzione degli esercizi proposti.
- Ripasso dei prerequisiti necessari per affrontare il modulo
- Per ogni modulo, in itinere, ore di recupero curricolari sugli argomenti del modulo stesso.

3. MATERIALI DIDATTICI

- Libro di testo: L.Sasso-La matematica a colori-Ed.verde-vol 3-vol.4- Petrini
- Appunti dell'insegnante
- Software Derive o Excel

4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA

Il voto di Complementi di Matematica è inglobato nel voto di Matematica come esplicitato nella comunicazione del MIUR MIURAODGOS prot. n.8039 del 05 dicembre 2012.

- prove scritte (minimo 6)
- test scritti validi per l'orale
- interrogazioni

TIPO DI VERIFICA	PRIMO PERIODO numero minimo	SECONDO PERIODO numero minimo
COMPITI di 1 ora	3	3

5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE

- quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel POF)
- griglia specifica elaborata dal Dipartimento (allegata)

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA
ANNO SCOLASTICO 2018-19
MATERIA MATEMATICA

CLASSI QUINTE DIURNO/SERALE

INDIRIZZI Meccanica/ Meccatronica/Energia
Elettrotecnica /Elettronica
Informatica/Telecomunicazioni
Logistica e Trasporti
Chimica Materiali e Biotecnologie

A) **Elettronica/elettrotecnica**

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

ABILITÀ

Data la specificità in gran parte operativa dei corsi, gli alunni verranno guidati ad analizzare problemi e a ricercare le strategie atte a risolverli. Alla fine dell'anno scolastico dovranno essere acquisite le seguenti abilità:

- Saper tracciare e interpretare il grafico di funzioni razionali, irrazionali, goniometriche, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto;
- Saper risolvere problemi di ottimizzazione
- Calcolare l'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzione
- Calcolare aree e volumi di solidi
- Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata
- Ricavare da un insieme di dati raccolti in tabelle e grafici alcune informazioni significative per il problema studiato.

CONOSCENZE

Nel primo periodo di scuola si richiameranno conoscenze e procedure risolutive note dalle classi precedenti che costituiscono requisiti indispensabili per affrontare lo studio successivo in modo da favorire il superamento di eventuali lacune pregresse. Si proseguirà con lo studio di argomenti quali: teoremi del calcolo differenziale e loro applicazioni, interpretazione del grafico di funzioni, calcolo

integrale, calcolo delle probabilità, tabelle statistiche e loro lettura ed interpretazione.

1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE

PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA DURATA (90-9=81 ore per le ore dedicate a ASL)

Non vengono indicati i periodi di attuazione dei moduli ma soltanto la loro durata perché i contenuti non saranno svolti in modo sequenziale ma a spirale, con approfondimenti successivi.

Modulo 1 – Teoremi sulle funzioni derivabili e lo studio completo di una funzione

Unità didattica n°1 : Teoremi del calcolo differenziale

Unità didattica n°2 : Lo studio di funzione

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> Moduli delle classi terza e quarta 	<ul style="list-style-type: none"> Teoremi del calcolo differenziale Problemi di massimo e minimo con particolare riferimento ad argomenti della realtà Approssimazione locale di una funzione, polinomio di Taylor e di MacLaurin Significato della derivata nelle scienze fisiche Studio della funzione derivata seconda Punti di flesso e concavità /convessità Studio completo di funzioni razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto. Interpretazione e confronto dei grafici di $y=f(x)$ e $y=f'(x)$ 	(30 ore)

Modulo 2 – Gli Integrali

Unità didattica n°1 : Integrali indefiniti

Unità didattica n°2 : Integrali definiti

Unità didattica n°3 : Integrali impropri

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> Moduli della classe quarta e modulo 0 	<ul style="list-style-type: none"> Differenziale Integrale indefinito e funzioni primitive Integrali immediati, metodi di integrazione: per scomposizione, per parti, per sostituzione Dalle aree al concetto di integrale definito; le proprietà dell'integrale definito e il suo calcolo. Teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale (enunciati); la funzione integrale Calcolo di aree e di semplici volumi Integrali impropri Cenni ad eq. Differenziali del primo ordine 	(ore 27)

Modulo 3 – Calcolo combinatorio e probabilità

Unità didattica n°1 :Calcolo combinatorio
 Unità didattica n°2 : Probabilità composte ed eventi indipendenti
 Unità didattica n°3 : Teorema della probabilità totale e teorema di Bayes

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> • Moduli classi precedenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremi sul calcolo delle probabilità • La probabilità condizionata • Probabilità composte ed eventi indipendenti • Teorema della probabilità totale • Teorema di Bayes 	(19 ore)

B1)MECCANICA-MECCATRONICA

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

ABILITÀ

Data la specificità in gran parte operativa dei corsi, gli alunni verranno guidati ad analizzare problemi e a ricercare le strategie atte a risolverli. Alla fine dell'anno scolastico dovranno essere acquisite le seguenti abilità:

- Saper tracciare e interpretare il grafico di funzioni razionali, irrazionali, goniometriche, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto;
- Saper risolvere problemi di ottimo
- Calcolare l'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzione
- Calcolare aree e volumi di solidi
- Saper operare con le funzioni in due variabili, determinando Dominio, curve di livello e derivate parziali.

CONOSCENZE

Nel primo periodo di scuola si richiameranno conoscenze e procedure risolutive note dalle classi precedenti che costituiscono requisiti indispensabili per affrontare lo studio successivo in modo da favorire il superamento di eventuali lacune pregresse. Si proseguirà con lo studio di argomenti quali: teoremi del calcolo differenziale e loro applicazioni, interpretazione del grafico di funzioni, calcolo integrale, calcolo delle probabilità.

**1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE
PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA (90-9=81 ore per le ore dedicate a ASL)**

Non vengono indicati i periodi di attuazione dei moduli ma soltanto la loro durata perché i contenuti non saranno svolti in modo sequenziale ma a spirale, con approfondimenti successivi.

Modulo 1 – Teoremi sulle funzioni derivabili e lo studio completo di una funzione

Unità didattica n°1 : Teoremi del calcolo differenziale

Unità didattica n°2 : Lo studio di funzione

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> Moduli delle classi terza e quarta 	<ul style="list-style-type: none"> Teoremi di: Rolle, Lagrange (enunciati e interpretazione geometrica) Teorema di De l'Hospital (enunciato) Problemi di massimo e minimo con particolare riferimento ad argomenti della realtà Studio della funzione derivata seconda Punti di flesso e concavità /convessità Studio completo di funzioni razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto. 	(20 ore)

Modulo 2 – Gli Integrali

Unità didattica n°1 : Integrali indefiniti

Unità didattica n°2 : Integrali definiti

Unità didattica n°3 : Integrali impropri

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> Moduli della classe quarta e modulo 0 	<ul style="list-style-type: none"> Differenziale Integrale indefinito e funzioni primitive Integrali immediati, metodi di integrazione: per scomposizione , per parti, per sostituzione Dalle aree al concetto di integrale definito; le proprietà dell'integrale definito e il suo calcolo. Teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale (enunciati) ; la funzione integrale Calcolo di aree e di semplici volumi Integrali impropri 	(ore 25)

Modulo 3– Le equazioni differenziali

Unità didattica n°1 : Equazioni differenziali del primo ordine

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> • Moduli 0 e 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni differenziali del primo ordine • Equazioni differenziali a variabili separabili 	(9 ore)

Modulo 4 – Complementi sul calcolo delle probabilità

Unità didattica n°1 :Calcolo combinatorio (ripasso)

Unità didattica n°2 : Probabilità composte ed eventi indipendenti

Unità didattica n°3 : Teorema della probabilità totale e teorema di Bayes

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> • Moduli classi precedenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Richiami di calcolo delle probabilità • La probabilità condizionata • Probabilità composte ed eventi indipendenti • Teorema della probabilità totale • Teorema di Bayes 	(15 ore)

Modulo 5 – Le funzioni di due variabili

Unità didattica n°1 : Disequazioni in due incognite e loro sistemi

Unità didattica n°2 : Funzioni di due variabili

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> • Moduli classi precedenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Le disequazioni in due incognite e loro sistemi • La geometria cartesiana nello spazio • Le funzioni di due variabili: dominio, curve di livello, derivate parziali 	(12 ore)



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
ALESSANDRO ROSSI

Via Legione Gallieno, 52 - 36100 **VICENZA**
Tel. 0444 500566 - Fax. 0444 501808 - www.itisrossi.gov.it
email: vitr02000x@istruzione.it - vitr02000x@pec.istruzione.it - C.F. 80016030241



B2) ENERGIA

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

ABILITÀ

Data la specificità in gran parte operativa dei corsi, gli alunni verranno guidati ad analizzare problemi e a ricercare le strategie atte a risolverli. Alla fine dell'anno scolastico dovranno essere acquisite le seguenti abilità:

- Saper tracciare e interpretare il grafico di funzioni razionali, irrazionali, goniometriche, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto;
- Saper risolvere problemi di ottimo
- Calcolare l'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzione
- Calcolare aree e volumi di solidi
- Saper operare con le funzioni in due variabili, determinando Dominio, curve di livello e derivate parziali.

CONOSCENZE

Nel primo periodo di scuola si richiameranno conoscenze e procedure risolutive note dalle classi precedenti che costituiscono requisiti indispensabili per affrontare lo studio successivo in modo da favorire il superamento di eventuali lacune pregresse. Si proseguirà con lo studio di argomenti quali: teoremi del calcolo differenziale e loro applicazioni, interpretazione del grafico di funzioni, calcolo integrale, calcolo delle probabilità.

**1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE
PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA (90-9=81 ore per le ore dedicate a ASL)**

Non vengono indicati i periodi di attuazione dei moduli ma soltanto la loro durata perché i contenuti non saranno svolti in modo sequenziale ma a spirale, con approfondimenti successivi.

Modulo 0- LE DERIVATE

Unità didattica n°1: Le derivate e loro significato
Unità didattica n°2: Problemi di ottimo

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Modulo 1,2,3,4	<ul style="list-style-type: none"> Definizione di derivata e interpretazione geometrica (ripasso) Derivate fondamentali (ripasso) Regole di derivazione(ripasso) Derivata della funzione composta(ripasso) Punti di non derivabilità Applicazioni del concetto di derivata nelle scienze 	9

Modulo 1 – Teoremi sulle funzioni derivabili e lo studio completo di una funzione

Unità didattica n°1 : Teoremi del calcolo differenziale
Unità didattica n°2 : Lo studio di funzione

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> Moduli delle classi terza e quarta 	<ul style="list-style-type: none"> Teoremi di: Rolle, Lagrange (enunciati e interpretazione geometrica) Teorema di De l'Hospital (enunciato) Problemi di massimo e minimo con particolare riferimento ad argomenti della realtà Studio della funzione derivata seconda Punti di flesso e concavità /convessità Studio completo di funzioni razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto. 	(20 ore)

Modulo 2 – Gli Integrali

Unità didattica n°1 : Integrali indefiniti
Unità didattica n°2 : Integrali definiti
Unità didattica n°3 : Integrali impropri

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> Moduli della classe quarta e modulo 0 	<ul style="list-style-type: none"> Differenziale Integrale indefinito e funzioni primitive Integrali immediati, metodi di integrazione: per scomposizione , 	(ore 25)

	<p>per parti, per sostituzione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dalle aree al concetto di integrale definito; le proprietà dell'integrale definito e il suo calcolo. • Teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale (enunciati) ; la funzione integrale • Calcolo di aree e di semplici volumi • Integrali impropri 	
--	---	--

Modulo 3– Le equazioni differenziali

Unità didattica n°1 : Equazioni differenziali del primo ordine

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> • Moduli 0 e 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni differenziali del primo ordine • Equazioni differenziali a variabili separabili 	(9 ore)

Modulo 4 – Complementi sul calcolo delle probabilità

Unità didattica n°1 :Calcolo combinatorio (ripasso)

Unità didattica n°2 : Probabilità composte ed eventi indipendenti

Unità didattica n°3 : Teorema della probabilità totale e teorema di Bayes

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> • Moduli classi precedenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Richiami di calcolo delle probabilità • La probabilità condizionata • Probabilità composte ed eventi indipendenti • Teorema della probabilità totale • Teorema di Bayes 	(10 ore)

Modulo 5 – Le funzioni di due variabili

Unità didattica n°1 : Disequazioni in due incognite e loro sistemi

Unità didattica n°2 : Funzioni di due variabili

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> • Moduli classi precedenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Le disequazioni in due incognite e loro sistemi • La geometria cartesiana nello spazio • Le funzioni di due variabili: dominio, curve di livello, derivate parziali 	(8 ore)

C1)TELECOMUNICAZIONI

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA (DURATA (90-9=81 ore per le ore dedicate a ASL)

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

ABILITÀ

Data la specificità in gran parte operativa dei corsi, gli alunni verranno guidati ad analizzare problemi e a ricercare le strategie atte a risolverli. Alla fine dell'anno scolastico dovranno essere acquisite le seguenti abilità:

- Saper tracciare e interpretare il grafico di funzioni razionali, irrazionali, goniometriche, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto;
- Saper risolvere problemi di ottimo
- Calcolare l'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzione
- Calcolare aree e volumi di solidi
- Saper calcolare permutazioni, disposizioni, combinazioni semplici o con ripetizione
- Calcolare la probabilità di un evento, anche utilizzando il calcolo combinatorio
- Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata
- Saper determinare la distribuzione di probabilità di una variabile aleatoria discreta e saper risolvere problemi che hanno come modello variabili aleatorie binomiali
- Saper operare con variabili aleatorie continue e saper risolvere problemi che hanno come modello la distribuzione normale

CONOSCENZE

Nel primo periodo di scuola si richiameranno conoscenze e procedure risolutive note dalle classi precedenti che costituiscono requisiti indispensabili per affrontare lo studio successivo in modo da favorire il superamento di eventuali lacune pregresse. Si proseguirà con lo studio di argomenti quali: teoremi del calcolo differenziale e loro applicazioni, interpretazione del grafico di funzioni, calcolo integrale, calcolo delle probabilità.

1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE
PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA (90-9=81 ore per le ore dedicate a ASL)

Non vengono indicati i periodi di attuazione dei moduli ma soltanto la loro durata perché i contenuti non saranno svolti in modo sequenziale ma a spirale, con approfondimenti successivi.

Modulo 0- LE DERIVATE

Unità didattica n°1: Le derivate e loro significato

Unità didattica n°2: Problemi di ottimo

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Modulo 1,2,3,4	<ul style="list-style-type: none"> Definizione di derivata e interpretazione geometrica (ripasso) Derivate fondamentali (ripasso) Regole di derivazione(ripasso) Derivata della funzione composta(ripasso) Punti di non derivabilità 	9

Modulo 1– Teoremi sulle funzioni derivabili e lo studio completo di una funzione

Unità didattica n°1 : Teoremi del calcolo differenziale

Unità didattica n°2 : Lo studio di funzione

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> Moduli delle classi terza e quarta 	<ul style="list-style-type: none"> Teoremi del calcolo differenziale :Rolle e Lagrange (enunciati e interpretazione geometrica) Punti di massimo e minimo relativi e assoluti Studio della funzione derivata prima Problemi di massimo e minimo con particolare riferimento ad argomenti della realtà Studio della funzione derivata seconda Punti di flesso e concavità /convessità Teorema di De l'Hospital (enunciato) Studio completo di funzioni razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto. Grafici deducibili Polinomi di McLaurin e di Taylor . 	(27 ore)

Modulo 2 – Gli Integrali

Unità didattica n°1 : Integrali indefiniti

Unità didattica n°2 : Integrali definiti

Unità didattica n°3 : Integrali impropri

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Moduli della classe quarta e modulo 0	<ul style="list-style-type: none"> • Differenziale • Integrale indefinito e funzioni primitive • Integrali immediati, metodi di integrazione: per scomposizione , per parti, per sostituzione • Dalle aree al concetto di integrale definito; le proprietà dell'integrale definito e il suo calcolo. • Teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale (enunciati) ; la funzione integrale • Calcolo di aree e di semplici volumi • Integrali impropri • Cenni sulle equazioni differenziali del 1° ordine a variabili separabili 	(ore 23)

Modulo 3 – Calcolo delle probabilità

1) Complementi sul calcolo della probabilità

2) Distribuzioni continue di probabilità e inferenza statistica

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Calcolo Combinatorio	<ul style="list-style-type: none"> • I primi teoremi del calcolo della probabilità • Probabilità dell'unione di due eventi • La probabilità condizionata • Probabilità dell'intersezione di due eventi ed eventi indipendenti • Teorema della probabilità totale (disintegrazione) • Teorema di Bayes 	(12 ore)
	<ul style="list-style-type: none"> • Il concetto di variabile aleatoria discreta • Distribuzione di probabilità di un v.a. discreta • Media e varianza di una v.a. discreta • La variabile aleatoria Binomiale(Bernoulliana) • Il concetto di variabile aleatoria continua • Densità di probabilità di una v.a. continua • Media e varianza di una v.a. continua • La distribuzione normale 	(10 ore)

C2)INFORMATICA

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA (DURATA (90-9=81 ore per le ore dedicate a ASL)

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

ABILITÀ

Data la specificità in gran parte operativa dei corsi, gli alunni verranno guidati ad analizzare problemi e a ricercare le strategie atte a risolverli. Alla fine dell'anno scolastico dovranno essere acquisite le seguenti abilità:

- Saper tracciare e interpretare il grafico di funzioni razionali, irrazionali, goniometriche, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto;
- Saper risolvere problemi di ottimo
- Calcolare l'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzione
- Calcolare aree e volumi di solidi
- Saper risolvere semplici equazioni differenziali

CONOSCENZE

Nel primo periodo di scuola si richiameranno conoscenze e procedure risolutive note dalle classi precedenti che costituiscono requisiti indispensabili per affrontare lo studio successivo in modo da favorire il superamento di eventuali lacune pregresse. Si proseguirà con lo studio di argomenti quali: teoremi del calcolo differenziale e loro applicazioni, interpretazione del grafico di funzioni, calcolo integrale, calcolo delle probabilità.

NB: La classe 5All non ha trattato in quarta il modulo 'DERIVATE', che viene quindi inserito nella programmazione di quinta.

Anche il modulo LIMITI viene ripreso come ripasso in quanto non è stata mantenuta la continuità nella docenza quarta-quinta.

**1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE
PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA (90-9=81 ore per le ore dedicate a ASL)**

Non vengono indicati i periodi di attuazione dei moduli ma soltanto la loro durata perché i contenuti non saranno svolti in modo sequenziale ma a spirale, con approfondimenti successivi.

Modulo 1- Teoremi sulle funzioni derivabili e lo studio completo di una funzione

Unità didattica n°1 : Teoremi del calcolo differenziale

Unità didattica n°2 : Lo studio di funzione

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> Moduli delle classi terza e quarta 	<ul style="list-style-type: none"> Teoremi del calcolo differenziale: Rolle e Lagrange (enunciati e interpretazione geometrica) Teorema di De l'Hospital (enunciato) Problemi di massimo e minimo con particolare riferimento ad argomenti della realtà Studio della funzione derivata seconda Punti di flesso e concavità /convessità Studio completo di funzioni razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto. Grafici deducibili Interpretazione e confronto dei grafici di $y=f(x)$ e $y=f'(x)$ 	30

Modulo 3 – Gli Integrali

Unità didattica n°1 : Integrali indefiniti

Unità didattica n°2 : Integrali definiti

Unità didattica n°3 : Integrali impropri

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> Moduli della classe quarta e modulo 0 	<ul style="list-style-type: none"> Differenziale Integrale indefinito e funzioni primitive Integrali immediati, metodi di integrazione: per scomposizione , per parti, per sostituzione Dalle aree al concetto di integrale definito; le proprietà dell'integrale definito e il suo calcolo. Teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale (enunciati) ; la funzione integrale Calcolo di aree e di semplici volumi Integrali impropri Cenni ad eq. Differenziali del primo ordine 	27

	•	
--	---	--

Modulo 3 – Calcolo combinatorio e probabilità

Unità didattica n°1 :Calcolo combinatorio
 Unità didattica n°2 : Probabilità composte ed eventi indipendenti
 Unità didattica n°3 : Teorema della probabilità totale e teorema di Bayes

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
<ul style="list-style-type: none"> • Moduli classi precedenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremi sul calcolo delle probabilità • La probabilità condizionata • Probabilità composte ed eventi indipendenti • Teorema della probabilità totale • Teorema di Bayes 	(19 ore)

D) LOGISTICA

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare gli strumenti informatici nello studio disciplinare

ABILITÀ

Data la specificità in gran parte operativa dei corsi, gli alunni verranno guidati ad analizzare problemi e a ricercare le strategie atte a risolverli. Alla fine dell'anno scolastico dovranno essere acquisite le seguenti abilità:

- Saper tracciare e interpretare il grafico di funzioni razionali, irrazionali, goniometriche, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto;
- Saper risolvere problemi di ottimo
- Calcolare l'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzione
- Calcolare aree e volumi di solidi
- Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione
- Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata
- Saper determinare la distribuzione di probabilità di una variabile aleatoria discreta e saper risolvere problemi che hanno come modello variabili aleatorie binomiali
- Conoscere la distribuzione di probabilità normale e saper utilizzare le tavole della gaussiana standardizzata
- Saper risolvere semplici problemi di scelta in condizioni di certezza
- Saper risolvere col metodo grafico un problema di programmazione lineare in due incognite
- Conoscere il metodo del simplesso per la risoluzione di problemi di programmazione lineare

CONOSCENZE

Nel primo periodo di scuola si richiameranno conoscenze e procedure risolutive note dalle classi precedenti che costituiscono requisiti indispensabili per affrontare lo studio successivo in modo da favorire il superamento di eventuali lacune pregresse. Si proseguirà con lo studio di argomenti quali: teoremi del calcolo differenziale e loro applicazioni, interpretazione del grafico di funzioni, calcolo delle probabilità, funzioni di due variabili, ricerca operativa e calcolo integrale.

1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE

PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA (90-9=81 ore per le ore dedicate a ASL) Non vengono indicati i periodi di attuazione dei moduli ma soltanto la loro durata perché i contenuti non saranno svolti in modo sequenziale ma a spirale, con approfondimenti successivi.

Modulo 1– Teoremi sulle funzioni derivabili e lo studio completo di una funzione

Unità didattica n°1 : Teoremi del calcolo differenziale

Unità didattica n°2 : Lo studio di funzione

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Moduli delle classi terza e quarta	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremi di: Rolle, Lagrange (enunciati e interpretazione geometrica) • Teorema di De l'Hospital (enunciato) • Problemi di massimo e minimo con particolare riferimento ad argomenti della realtà • Studio della funzione derivata seconda • Punti di flesso e concavità /convessità • Studio completo di funzioni razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto. 	30

Modulo 2 – Gli Integrali

Unità didattica n°1 : Integrali indefiniti

Unità didattica n°2 : Integrali definiti

Unità didattica n°3 : Integrali impropri

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Moduli della classe quarta e modulo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Integrale indefinito e funzioni primitive • Integrali immediati, metodi di integrazione: per scomposizione , per parti, per sostituzione • Dalle aree al concetto di integrale definito; le proprietà dell'integrale definito e il suo calcolo. • Teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale (enunciati) ; la funzione integrale • Calcolo di aree e di semplici volumi • Integrali impropri 	21

Modulo 3 – Calcolo delle probabilità

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo combinatorio: disposizioni, permutazioni e combinazioni • Teoremi sul calcolo della probabilità • La probabilità condizionata • Teorema della probabilità totale (disintegrazione) • Teorema di Bayes • Il concetto di variabile aleatoria discreta • Distribuzione di probabilità di un v.a. discreta • Media e varianza di una v.a. discreta 	(20 ore)

Modulo 4 – Ricerca Operativa

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Modulo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Richiami su disequazioni e i sistemi di disequazioni lineari in due variabili • Modelli matematici e problemi di scelta (campo di scelta, vincoli, ottimizzazione della scelta) • Classificazione dei problemi di scelta • Problema delle scorte, massimizzazione di ricavi e minimizzazione di costi • Problemi di programmazione lineare in due incognite o in più incognite riconducibili a due: problema dei trasporti • 	10

E) CHIMICA

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni
- Utilizzare gli strumenti informatici nello studio disciplinare

ABILITÀ

Data la specificità in gran parte operativa dei corsi, gli alunni verranno guidati ad analizzare problemi e a ricercare le strategie atte a risolverli. Alla fine dell'anno scolastico dovranno essere acquisite le seguenti abilità:

- Saper tracciare e interpretare il grafico di funzioni razionali, irrazionali, goniometriche, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto;
- Saper risolvere problemi di ottimo
- Calcolare l'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzione
- Calcolare aree e volumi di solidi
- Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione
- Analizzare distribuzioni doppie di frequenze, individuando distribuzioni condizionate e marginali
- Riconoscere se due caratteri sono dipendenti o indipendenti, scrivere l'equazione della retta di regressione e valutare il grado di correlazione
- Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata
- Saper determinare la distribuzione di probabilità di una variabile aleatoria discreta e saper risolvere problemi che hanno come modello variabili aleatorie binomiali
- Conoscere la distribuzione di probabilità normale e saper utilizzare le tavole della gaussiana standardizzata
- Saper risolvere semplici equazioni differenziali

CONOSCENZE

Nel primo periodo di scuola si richiameranno conoscenze e procedure risolutive note dalle classi precedenti che costituiscono requisiti indispensabili per affrontare lo studio successivo in modo da favorire il superamento di eventuali lacune pregresse. Si proseguirà con lo studio di argomenti quali: teoremi del calcolo differenziale e loro applicazioni, interpretazione del grafico di funzioni, calcolo integrale, statistica, calcolo delle probabilità ed equazioni differenziali.

**1. CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE
PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA (90-9=81 ore per le ore dedicate a ASL)**

Modulo 1– Teoremi sulle funzioni derivabili e lo studio completo di una funzione

Unità didattica n°1 : Teoremi del calcolo differenziale

Unità didattica n°2 : Lo studio di funzione

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Moduli delle classi terza e quarta	<ul style="list-style-type: none"> • Teoremi di: Rolle, Lagrange (enunciati e interpretazione geometrica) • Teorema di De l'Hospital (enunciato) • Problemi di massimo e minimo con particolare riferimento ad argomenti della realtà • Studio della funzione derivata seconda • Punti di flesso e concavità /convessità • Studio completo di funzioni razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto. • Polinomi di McLaurin e di Taylor . 	settembre- novembre (24 ore)

Modulo 2 – Gli Integrali

Unità didattica n°1 : Integrali indefiniti

Unità didattica n°2 : Integrali definiti

Unità didattica n°3 : Integrali impropri

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Moduli della classe quarta e modulo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Differenziale • Integrale indefinito e funzioni primitive • Integrali immediati, metodi di integrazione: per scomposizione , per parti, per sostituzione • Dalle aree al concetto di integrale definito; le proprietà dell'integrale definito e il suo calcolo. • Teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale (enunciati) ; la funzione integrale • Calcolo di aree e di semplici volumi • Integrali impropri 	novembre- febbraio (26 ore)

Modulo 3 – Elementi di statistica

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Modulo di statistica della classe prima	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelle a doppia entrata • Dipendenza e indipendenza statistica • Correlazione e regressione 	febbraio-marzo (8 ore)

Modulo 4 – Calcolo delle probabilità

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Modulo di calcolo delle probabilità della classe quarta	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema della probabilità totale (disintegrazione) • Teorema di Bayes • Il concetto di variabile aleatoria discreta • Distribuzione di probabilità di un v.a. discreta • Media e varianza di una v.a. discreta • La variabile aleatoria Binomiale(Bernoulliana) • Il concetto di variabile aleatoria continua • Densità di probabilità di una v.a. continua • Media e varianza di una v.a. continua • La distribuzione normale 	marzo-aprile (15 ore)

Modulo 5 – Le equazioni differenziali

Unità didattica n°1 : Equazioni differenziali del primo ordine

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)
Moduli 1 e 2	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni differenziali del primo ordine • Equazioni differenziali a variabili separabili 	aprile-maggio (8 ore)

2. METODOLOGIE

- Lezione frontale, lettura e comprensione del testo;
- Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate e colloqui di adeguamento e recupero;
- Svolgimento in classe e a casa di un ampio numero di esercizi graduati in difficoltà;
- Correzione degli esercizi proposti.
- Saranno dedicate le ore necessarie al recupero curricolare secondo la seguente scansione:
 - a) all'inizio dell'anno scolastico sugli argomenti dell'anno precedente;
 - b) per ogni modulo, in itinere sugli argomenti del modulo stesso.

Saranno dedicate all'approfondimento le ore necessarie su specifici argomenti concordati con gli insegnanti delle discipline tecniche.

3. MATERIALI DIDATTICI

- Libro di testo::L.Sasso- LA MATEMATICA A COLORI .EDIZIONE VERDE- vol.4-5.Petrini
- Appunti dell'insegnante
- Eventuale software

4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA

prove scritte, interrogazioni, test

TIPO DI VERIFICA	PRIMO PERIODO numero minimo	SECONDO PERIODO numero minimo
COMPITI di 1 ora	3	3

5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE

- quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel POF)
- griglia specifica elaborata dal Dipartimento (allegata)

Griglia di valutazione per classe quinta **TERZA PROVA - MATEMATICA**

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGIO 1° QUESITO	PUNTEGGIO 2° QUESITO	PUNTEGGIO 3° QUESITO
Conoscenza degli argomenti	Non valutabile	0.5	0.5	0.5
	Scarsa e gravemente lacunosa	1	1	1
	Imprecisa ,superficiale	2	2	2
	Essenziale con qualche imprecisione	3	3	3
	Completa	4	4	4
	Completa e approfondita	5	5	5
Applicazione di procedure di risoluzione	Non valutabile	0.5	0.5	0.5
	Scorretta nell'impostazione	1	1	1
	Corretta nell'impostazione, con gravi errori nella risoluzione	2	2	2
	Corretta nell'impostazione ma incompleta	3	3	3
	Completa con errori non gravi	4	4	4
	Completa e corretta	5	5	5
Uso di terminologia, simboli, grafici, capacità di sintesi/analisi	Non valutabile	0	0	0
	Carente ed improprio	1	1	1
	Sostanzialmente corretto con qualche imperfezione	2	2	2
	Corretto	3	3	3
	Molto preciso e appropriato	4	4	4
	TOTALE		/15	/15
MEDIA punteggio quesiti ≡VOTO		/15		

GRIGLIA DI DIPARTIMENTO PER VALUTAZIONE PER VERIFICHE SCRITTE E ORALI
(tutte le classi)

MATEMATICA

INDICATORI	DESCRITTORI
CONOSCENZE	ACQUISIZIONE DI CONTENUTI DELLE DISCIPLINE
COMPETENZE	UTILIZZAZIONE DELLE CONOSCENZE ACQUISITE
CAPACITA'	RIELABORAZIONE DELLE CONOSCENZE ACQUISITE

Descrittori	Giudizio	10/10	15/15
A. Risultati: nulli/quasi nulli	Nessun elemento significativo per formulare un giudizio.	1	1
B. Risultati: insufficienze gravissime	Produzione estremamente scarsa con gravissimi errori anche negli argomenti fondamentali, assenza dei contenuti minimi, gravi e numerosi errori nella comunicazione.	2	2
		2,5	3
C. Risultati: insufficienze molto gravi	Scarsa conoscenza degli argomenti fondamentali, comprensione molto limitata dei concetti, difficoltà nell'applicazione delle pochissime conoscenze, moltissimi errori nella produzione e nella comunicazione.	3	4
		3,5	5
D. Risultati: insufficienze gravi	Conoscenza carente e frammentaria degli argomenti fondamentali, comprensione limitata dei concetti, difficoltà nell'applicazione delle poche conoscenze, numerosi errori nella produzione e nella comunicazione..	4	6
		4,5	7
E. Risultati: insufficienti	Conoscenza incompleta e superficiale degli argomenti fondamentali, comprensione parziale dei concetti, incertezza nell'applicazione delle modeste conoscenze, errori nella produzione e nella comunicazione.	5	8
		5,5	9
F. Risultati: sufficienti	Conoscenza sostanziale degli argomenti fondamentali, comprensione e applicazione corrette dei concetti e delle conoscenze, seppur con qualche inesattezza.	6	10
		6,5	11
G. Risultati: discreti	Conoscenza abbastanza sicura degli argomenti, comprensione e applicazione corrette dei concetti e delle conoscenze.	7	12
H. Risultati: buoni	Conoscenza sicura degli argomenti, comprensione e applicazione corrette e abbastanza complete dei concetti e delle conoscenze.	8	13
I. Risultati: ottimi	Conoscenza ampia e completa degli argomenti, comprensione e applicazione corrette dei concetti e delle conoscenze, capacità di organizzare le conoscenze e di trarre conclusioni.	9	14
L. Risultati: eccellenti	Conoscenza ampia, completa e approfondita degli argomenti, comprensione e applicazione corrette dei concetti e delle conoscenze. Notevole capacità di organizzare le conoscenze e di trarre conclusioni.	10	15

ADEGUAMENTO AL REGISTRO ELETTRONICO

Considerando che per ciascun voto in decimi il registro elettronico prevede un'articolazione in 4 fasce e constatata la difficoltà di convertire attraverso un'unica tabella voti che hanno configurazioni così eterogenee, si è deciso di adottare come riferimento il voto espresso in centesimi e si mostrerà, attraverso un esempio, la sua conversione nelle possibili 4 fasce del registro elettronico :

Punteggio in centesimi	57-58	59-61	62-63	64-66
Voto nel registro elettronico	6 -	6	6+	6½