



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
ALESSANDRO ROSSI

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



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ANNUALE DI DIPARTIMENTO ANNO SCOLASTICO 2021/22

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

VICENZA 9 Ottobre 2021

DOCENTI

FIRMA

PROF. AGNOLIN FRANCO _____

PROF.SSA AMATA BENEDETTA _____

PROF. BASSO DARIO _____

PROF.SSA BERTOZZO DANIELA _____

PROF.SSA BRESSAN CHIARA _____

PROF. BRUNELLI PAOLO _____

PROF. GONZATO FRANCESCO _____

PROF.SSA MAGNELLI RITA _____

PROF. MORMILE LUIGI _____

PROF. PIZZOLATO PINO _____

PROF. RAMETTA ENRICO _____

PROF. ROMIO PAOLO _____

PROF.SSA URBANI FRANCESCA _____

PROF. ZOGLI ENRICO _____

PROF. TOGNAZZO ANGELA _____

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

MATERIA MATEMATICA

CLASSI PRIME DIURNO

Anno scolastico 2021/22

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

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.edu.it
email: vitr02000x@istruzione.it - vitr02000x@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 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 Potenze con esponente intero 	25 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
<ul style="list-style-type: none"> 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. 	25 ore	1

Modulo 4 - Le equazioni

Unità 1: Le equazioni lineari

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Durata (ore)	Priorità
<ul style="list-style-type: none"> Moduli 1, 3 	<ul style="list-style-type: none"> Le equazioni Principi di equivalenza Risoluzione di equazioni di primo grado intere numeriche Semplici problemi risolvibili mediante equazioni Formule inverse 	10 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
<ul style="list-style-type: none"> Moduli 1, 3 	<ul style="list-style-type: none"> Scomposizione in fattori di polinomi Teorema di Ruffini e teorema del resto Equazioni risolvibili con LAP Il calcolo con le frazioni algebriche 	30 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 	22 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.

Alcuni docenti utilizzeranno 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).

Per quanto riguarda l'eventuale ricorso alla DDI, non è possibile dare delle indicazioni riguardo le metodologie utilizzate e le relative modalità di verifica e valutazione poiché non risultano ancora consolidate delle pratiche particolari ed ogni docente si muoverà, nel caso, in maniera autonoma, pur sempre riportando i risultati ottenuti e condividendo le esperienze con l'intero dipartimento.

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	1° PERIODO numero minimo	2°PERIODO numero minimo	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu
COMPITI di 1 ora	3	3		1	1	1			1	1	1	
Test comune d'ingresso	1			1								
Prova comune finale		1									1	

5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE

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

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

ANNO SCOLASTICO 2021/22

MATERIA MATEMATICA

CLASSI SECONDE DIURNO

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

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
5. Calcolare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi

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. Si introdurranno, quindi, i primi elementi di statistica descrittiva e calcolo delle probabilità. 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 e integrazione primo anno

Unità 1: Le equazioni numeriche intere e le scomposizioni

Unità 2: La geometria euclidea

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 (anche di grado >1 con LAP) Ripasso scomposizione polinomi I triangoli e la congruenza 	Settembre/Ottobre (12 ore)	1

Modulo 1 - Le equazioni e le disequazioni

Unità 1: Le espressioni con le frazioni algebriche

Unità 2 Le equazioni numeriche fratte

Unità 3: 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"> Calcolo con le frazioni algebriche Equazioni numeriche fratte Disequazioni di primo grado intere e di grado sup. immediate Sistemi di disequazioni di primo grado intero Disequazioni fratte con num e den di primo grado Problemi con equazioni 	Ottobre-Novembre (22 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 Fascio proprio e fascio improprio di rette 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 (14 ore)	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 	Aprile - Maggio (10 ore)	1

Modulo 5 – Statistica e introduzione alla probabilità

Unità 1: Statistica

Unità 2: Cenni di Probabilità

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)	Priorità
<ul style="list-style-type: none"> Conoscenze di base del primo anno 	<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: Le rette perpendicolari e parallele

Unità 2: 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"> Rette perpendicolari e parallele Trapezi e parallelogrammi Costruzione e verifica delle loro proprietà 	Ottobre - Novembre (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[^]) 	<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 	Dicembre–Febbraio (12 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[^]) 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 	Marzo–Maggio (14 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

Per quanto riguarda l'eventuale ricorso alla DDI, non è possibile dare delle indicazioni riguardo le metodologie utilizzate e le relative modalità di verifica e valutazione poiché non risultano ancora consolidate delle pratiche particolari ed ogni docente si muoverà, nel caso, in maniera autonoma, pur sempre riportando i risultati ottenuti e condividendo le esperienze con l'intero dipartimento.

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	1° PERIODO numero minimo	2° PERIODO numero minimo	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu
COMPITI di 1 ora	3	3		1	1	1			1	1	1	
Prova comune finale		1									1	

5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE

- quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel PTOF)
- 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.edu.it
email: vitf02000x@istruzione.it - vitf02000x@pec.istruzione.it - C.F. 80016030241



DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

ANNO SCOLASTICO 2021/22

**MATERIA: MATEMATICA E
COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

CLASSI TERZE DIURNO/SERALE

**INDIRIZZI: Meccanica/ Meccatronica
Elettrotecnica /Elettronica/ Automazione
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

<u>MECCANICA e MECCATRONICA</u>	<u>ELETTROTECNICA /ELETTRONICA</u>	<u>INFORMATICA e TELE</u>	<u>CHIMICA</u>
In relazione a quanto richiesto dal PTOF 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 			
ABILITÀ			
<ul style="list-style-type: none"> • 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, semplici equazioni 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. • Leggere il grafico di funzioni 			
<ul style="list-style-type: none"> • Operare con i numeri complessi • Operare con le matrici 	<ul style="list-style-type: none"> • operare con i numeri complessi • Risolvere problemi con la retta • Risolvere disequazioni logaritmiche. • Riconoscere la funzione logaritmica 	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con i numeri complessi • Risolvere problemi con la retta • Operare con le matrici • Utilizzare il calcolo combinatorio in semplici problemi di probabilità 	<ul style="list-style-type: none"> • risolvere disequazioni logaritmiche. • Riconoscere la funzione logaritmica • Analizzare dati di fenomeni collettivi, • Calcolare indici centrali • Valutare la dipendenza /indipendenza e la correlazione in distribuzioni statistiche • Utilizzare il calcolo combinatorio in semplici problemi di probabilità
CONOSCENZE			
<p>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.</p> <p>Si proseguirà con lo studio di argomenti quali Equazioni e disequazioni; Funzioni; Goniometria e Trigonometria; Funzione Esponenziale</p>			
Numeri Complessi Matrici	Numeri Complessi Funzione Logaritmica	Numeri Complessi Statistica Calcolo delle Probabilità Matrici	Funzione Logaritmica Statistica Calcolo delle Probabilità

<u>MECCANICA e MECCATRONICA</u>	<u>ELETTROTECNICA /ELETTRONICA</u>	<u>INFORMATICA e TELE</u>	<u>CHIMICA</u>
OBIETTIVI MINIMI			
<p><u>Funzioni</u>: saper leggere i grafici, riconoscere anche graficamente le funzioni elementari (lineari, quadratiche, goniometriche, esponenziali)</p> <p><u>Goniometria</u>: saper riconoscere e disegnare le funzioni goniometriche principali, saper operare con gli archi associati e saper risolvere semplici equazioni goniometriche.</p> <p><u>Trigonometria</u> : saper risolvere triangoli .</p> <p><u>Esponenziali</u>: saper risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali</p> <p><u>Complementi di algebra</u>: saper risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado intere e fratte</p>			
<p><u>Numeri complessi</u>: saper operare con i numeri complessi</p> <p><u>Matrici</u>: saper calcolare il det di una matrice quadrata</p>	<p><u>Numeri complessi</u>: saper operare con i numeri complessi</p> <p><u>Logaritmi</u>: operare con i logaritmi e saper risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche</p>	<p><u>Matrici e sistemi</u>: saper calcolare il determinante di matrici quadrate</p> <p><u>Calcolo delle probabilità</u> : Saper risolvere semplici problemi di calcolo combinatorio nell'ambito del calcolo delle probabilità</p>	<p><u>logaritmi</u>: operare con i logaritmi e saper risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche</p> <p><u>Statistica</u> :saper calcolare media, varianza, scarto quadratico, indice di correlazione.</p>

SINTESI PER MODULI

PROGRAMMAZIONE TERZE MECCANICA

SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
M0_Ripasso (12 ore)									
	M1_Equ/Diseq (16 ore)								
		M2_Funzioni (20 ore)							
				M3_Goniom/Trig (24 ore)					
						M4_Compleksi (12 ore)			
							M5_Esponeziale (14 ore)		
								M9_Matrici (10 ore) 108	

PROGRAMMAZIONE TERZE ELETTROTECNICA/ELETRONICA

SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
M0_Ripasso (12 ore)									
	M1_Equ/Diseq (18 ore)								
		M2_Funzioni (20 ore)							
				M3_Goniom/Trig (30 ore)					
						M4_Compleksi (8 ore)			
							M5_Esponeziale (10 ore)		
								M6_Logaritmi (10 ore) 108	

PROGRAMMAZIONE TERZE INFORMATICA

SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
M0_Ripasso (12 ore)									
	M1_Equ/Diseq (18 ore)								
		M2_Funzioni (16 ore)							
				M3_Goniom/Trig (26 ore)					
						M4_Compleksi (12 ore)			
						M5_Esponeziale (10 ore)			
							M8_Probabilità (8 ore)		
								M9_Matrici (6 ore) 108	

PROGRAMMAZIONE TERZE CHIMICA

SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
M0_Ripasso (12 ore)									
	M1_Equ/Diseq (18 ore)								
		M2_Funzioni (16 ore)							
				M3_Goniom/Trig (26 ore)					
						M5_Esponeziale (10 ore)			
						M6_Logaritmi (8 ore)			
							M7_Statistica (8 ore)		
								M8_Probabilità (10 ore) 108	

1. DETTAGLIO CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE E PERIODI DI ATTUAZIONE PER TUTTI GLI INDIRIZZI – DURATA (27 settimane nette =108 ore)

Modulo 0 – RIPASSO

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo	Set-Ott	Set-Ot-	Set-Ott	Set-Ott
	Durata	(12 ore)	(12 ore)	(12 ore)	(12 ore)
	Parte Comune				
Conoscenze del primo biennio	<ul style="list-style-type: none"> ● Radicali: C.E., radicali numerici ● Equazioni di 2° grado ● Sistemi di 1° e 2° grado ● La retta ● equazioni di grado superiore al 2° (binomie, biquadratiche, scomponibili) 	X	X	X	X

Modulo 1 – EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo	Ott-Nov	Ott-Nov	Ott-Nov	Ott-Nov
	Durata	(16 ore)	(18 ore)	(18 ore)	(18 ore)
	Parte Comune				
Conoscenze del primo biennio	<ul style="list-style-type: none"> ● Ripasso disequazioni di primo ● Disequazioni di secondo grado e di grado superiore risolte per scomposizione ● Disequazioni fratte ● Sistemi di disequazioni ● Equazioni e disequazioni con un valore assoluto ● Equazioni e disequazioni irrazionali semplici 	X	X	X	X

Modulo 2 – LE FUNZIONI

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo Durata	Nov- Dic (20 ore)	Nov- Dic (20 ore)	Nov- Dic (16 ore)	Nov- Dic (16 ore)
	Parte Comune				
Conoscenze del primo biennio	<ul style="list-style-type: none"> ● Concetto di funzione ● Insieme di esistenza e codominio ● Funzioni e funzioni biettive ● Funzioni inverse ● Elementi caratteristici del grafico di una funzione ● Esempi di funzioni: lineare, quadratica, proporzionalità diretta e inversa, funzioni a tratti ● Trasformazioni nel piano cartesiano 	X	X	X	X
	Curvatura				
Modulo 1	<ul style="list-style-type: none"> ● Segno di una funzione 		X	X	X
	<ul style="list-style-type: none"> ● Le funzioni goniometriche $y=\sin x$ $y=\cos x$ $y=\tan x$ e le relative funzioni inverse 	X			
	<ul style="list-style-type: none"> ● Studio della funzione sinusoidale $y=A\sin(\omega t+\varphi)$ 	X			

Modulo 3 – GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo Durata	Gen- Mar (24 ore)	Gen- Mar (30 ore)	Gen- Mar (26 ore)	Gen- Mar (26 ore)
	Parte Comune				
Modulo 0	<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: $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\tan\alpha$ • Angoli notevoli e loro associati • Risoluzione dei triangoli. 	X	X	X	X
Modulo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Formule goniometriche: addizione, sottrazione, duplicazione. • Equazioni e disequazioni goniometriche elementari 	X	X	X	X
	<ul style="list-style-type: none"> • Risoluzione dei triangoli. • Teoremi dei seni e del coseno • Applicazioni di trigonometria 	X	X	X	X
	Curvatura				
Modulo 2	<ul style="list-style-type: none"> • Le funzioni goniometriche $y=\sin x$ $y=\cos x$ $y=\tan x$ e le relative funzioni inverse • Studio della funzione sinusoidale $y=A\sin(\omega t+\varphi)$ 		X	X	X
			X	X	X

Modulo 4 – I NUMERI COMPLESSI

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo Durata	Mar- Apr (12 ore)	Mar- Apr (8 ore)	Mar (12 ore)	
	Curvatura				
Modulo 0	<ul style="list-style-type: none"> • Gli insiemi numerici R e C • I numeri complessi in forma algebrica • Operazioni nella forma algebrica 	X	X	X	
Modulo 0	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	X	X		
Modulo 3	<ul style="list-style-type: none"> • Vettori in coordinate cartesiane e polari • I numeri complessi in forma trigonometrica. • Operazioni nella forma trigonometrica fino a radice n-esima. 	X	X	X	

Modulo 5 – LA FUNZIONE ESPONENZIALE

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo Durata	Apr- Mag (14 ore)	Apr- Mag (10 ore)	Mar- Apr (10 ore)	Mar (10 ore)
	Parte Comune				
Moduli 0, 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 	X	X	X	X

Modulo 6 – LA FUNZIONE LOGARITMICA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo Durata		Mag- Giu (10 ore)		Mar- Apr (8 ore)
	Curvatura				
Moduli 0,1,2,5	<ul style="list-style-type: none"> • Logaritmi definizioni e proprietà • Equazioni e disequazioni logaritmiche • Grafico della funzione della funzione logaritmica • Coordinate e scale logaritmiche e applicazioni 		X		X
					X

Modulo 7 – STATISTICA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo Durata				Apr- Mag (8 ore)
	Curvatura				
Conoscenze del primo biennio	<ul style="list-style-type: none"> • I dati statistici e la loro rappresentazione • Indici centrali e di variabilità 				X
	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelle a doppia entrata • Dipendenza e indipendenza statistica • Correlazione e regressione 				X

Modulo 8 – CALCOLO DELLE PROBABILITA'

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo Durata			Apr- Mag (8 ore)	Mag- Giu (10 ore)
	Curvatura				
Conoscenze del primo biennio	<ul style="list-style-type: none"> • Cenni di calcolo combinatorio: Disposizioni, permutazioni e combinazioni (semplici e con ripetizione) 			X	X
	<ul style="list-style-type: none"> • Il coefficiente binomiale e il binomio di Newton. 			X	X
	<ul style="list-style-type: none"> • Richiami di calcolo delle probabilità 			X	X
	<ul style="list-style-type: none"> • Somma e prodotto logico di eventi 			X	X
	<ul style="list-style-type: none"> • La probabilità condizionata • Probabilità composte ed eventi indipendenti 				X

Modulo 9 – MATRICI

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo Durata	Mag- Giu (10 ore)		Mag- Giu (6 ore)	
	Curvatura				
Modulo 0	<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; 	X		X	

RIEPILOGO Moduli

Moduli	MEC	ELE	INF	CH
Modulo 0 – Ripasso	12	12	12	12
Modulo 1 – Equazioni e disequazioni	16	18	18	18
Modulo 2 – Funzioni	20	20	16	16
Modulo 3 – Goniometria e Trigonometria	24	30	26	26
Modulo 4 – Numeri Complessi	12	8	12	
Modulo 5 – Funzione Esponenziale	14	10	10	10
Modulo 6 – Funzione Logaritmica		10		8
Modulo 7 – Statistica				8
Modulo 8 – Calcolo delle Probabilità			8	10
Modulo 9 – Matrici	10		6	
Totale Ore	108	108	108	108

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.

Per quanto riguarda l'eventuale ricorso alla DDI, non è possibile dare delle indicazioni riguardo le metodologie utilizzate e le relative modalità di verifica e valutazione poiché non risultano ancora consolidate delle pratiche particolari ed ogni docente si muoverà, nel caso, in maniera autonoma, pur sempre riportando i risultati ottenuti e condividendo le esperienze con l'intero dipartimento.

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.
- Uso della LIM

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	1° PERIODO numero minimo	2°PERIODO numero minimo	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu
			COMPITI di 1 ora	3	3		1	1	1			1
.....										
.....										

5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE

- quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel PTOF)
- 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.edu.it
email: vitf02000x@istruzione.it - vitf02000x@pec.istruzione.it - C.F. 80016030241



DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

ANNO SCOLASTICO 2021/22

**MATERIA: MATEMATICA E
COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

CLASSI QUARTE DIURNO/SERALE

**INDIRIZZI: Meccanica/ Meccatronica
Elettrotecnica /Elettronica/ Automazione
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

<u>MECCANICA e MECCATRONICA</u>	<u>ELETTROTECNICA /ELETTRONICA</u>	<u>INFORMATICA e TELE</u>	<u>CHIMICA</u>
In relazione a quanto richiesto dal PTOF 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 			
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:			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 			
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere semplici concetti di statistica 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper approssimare funzioni derivabili con polinomi • Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione • Saper calcolare permutazioni, disposizioni, combinazioni semplici o con ripetizione 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere semplici concetti di statistica 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.			

<u>MECCANICA e MECCATRONICA</u>	<u>ELETTROTECNICA /ELETTRONICA</u>	<u>INFORMATICA e TELE</u>	<u>CHIMICA</u>
OBIETTIVI MINIMI			
<p>Complementi di algebra: saper risolvere disequazioni razionali, irrazionali, goniometriche, logaritmiche, esponenziali e con valore assoluto. Saper determinare dominio e segno di una funzione.</p> <p>Geometria analitica : saper riconoscere l'equazione di rette, parabole, circonferenze e operare con esse; saper riconoscere l'equazione di iperboli ed ellissi.</p> <p>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.</p> <p>Statistica: conoscere gli indici di posizione e variabilità, saper leggere e costruire tabelle a doppia entrata e interpretare grafici.</p>			
<p>Logaritmi: operare con i logaritmi e saper risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche</p>		<p>Logaritmi: operare con i logaritmi e saper risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche</p>	<p>Logaritmi: operare con i logaritmi e saper risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche</p>

SINTESI PER MODULI

PROGRAMMAZIONE QUARTE MECCANICA, INFORMATICA E CHIMICA

SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
	M0_Ripasso (12 ore)								
	M1_Logaritmi (10 ore)								
		M2_Coniche (20 ore)							
				M3_Funzioni (10 ore)					
				M4_Limiti (20 ore)					
						M5_Derivate (23 ore)			
								M6_Statistica (10 ore)	
								M7_Gioco d'azardo (3 ore)	108

PROGRAMMAZIONE QUARTE ELETTROTECNICA/ELETTRONICA

SET	OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
	M0_Ripasso (12 ore)								
	M2_Coniche (20 ore)								
			M3_Funzioni (10 ore)						
				M4_Limiti (21 ore)					
					M5_Derivate (26 ore)				
							M6_Statistica (16 ore)		
							M7_Gioco d'azardo (3 ore)		108

1. DETTAGLIO CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE E PERIODI DI ATTUAZIONE PER TUTTI GLI INDIRIZZI – DURATA (27 settimane nette = 108 ore)

Modulo 0 – RIPASSO E/O COMPLETAMENTO PROGRAMMA DI TERZA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo	Set-Ott	Set-Ott	Set-Ott	Set-Ott
	Durata	(12 ore)	(12 ore)	(12 ore)	(12 ore)
	Parte Comune				
Conoscenze del primo biennio	<ul style="list-style-type: none"> Equazioni e disequazioni esponenziali, irrazionali e con un modulo Funzioni, dominio, studio del segno e degli zeri, parità e disparità, funzioni invertibili e ricerca dell'inversa 	X	X	X	X
	Curvatura				
Funzione esponenziale, equazioni e disequazioni esponenziali	<ul style="list-style-type: none"> Funzione logaritmica Logaritmi e proprietà Equazioni e disequazioni logaritmiche 			X	

Modulo 1 – FUNZIONE LOGARITMICA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo	Ott		Ott	Ott
	Durata	(10 ore)		(10 ore)	(10 ore)
	Curvatura				
Funzione esponenziale, equazioni e disequazioni esponenziali	<ul style="list-style-type: none"> Funzione logaritmica Logaritmi e proprietà Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche Applicazioni: realtà e modelli esponenziali; scale logaritmiche 	X		X	X

Modulo 2 – CONICHE

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo Durata	Nov- Dic (20 ore)	Ott- Nov (20 ore)	Nov- Dic (20 ore)	Nov- Dic (20 ore)
	Parte Comune				
Modulo di geometria analitica della classe 2	<ul style="list-style-type: none"> Richiami sulla retta 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 	X	X	X	X

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	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo Durata	Gen (10 ore)	Dic- Gen (10 ore)	Gen (10 ore)	Gen (10 ore)
	Parte Comune				
Equazioni e disequazioni algebriche, esponenziali, logaritmiche	<ul style="list-style-type: none"> Saper riconoscere e operare con le funzioni note Insieme di esistenza e segno di funzioni algebriche e trascendenti 	X	X	X	X

Modulo 4 – I LIMITI

Unità didattica n°1: I limiti

Unità didattica n°2: La continuità

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo Durata	Gen- Feb (20 ore)	Gen- Feb (21 ore)	Gen- Feb (20 ore)	Gen- Feb (20 ore)
	Parte Comune				
Moduli 1, 2 e 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 	X	X	X	X

Modulo 5 – LE DERIVATE

Unità didattica n°1: Le derivate e loro significato

Unità didattica n°2: Problemi di ottimo

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo Durata	Mar- Apr (23 ore)	Feb- Apr (26 ore)	Mar- Apr (23 ore)	Mar- Apr (23 ore)
	Parte Comune				
Moduli 1, 2, 3 e 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 ● Problemi di ottimo 	X	X	X	X

Modulo 6 – ELEMENTI DI STATISTICA

Unità didattica n°1: Statistica

Unità didattica n°2: Elementi di calcolo combinatorio

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo Durata	Apr- Mag (10 ore)	Apr- Mag (16 ore)	Apr- Mag (10 ore)	Apr- Mag (10 ore)
	Parte Comune				
	Statistica <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 	X	X	X	X
	Elementi di calcolo combinatorio <ul style="list-style-type: none"> ● Disposizioni, permutazioni e combinazioni (semplici e con ripetizione) ● Il coefficiente binomiale e il binomio di Newton. 	X	X	X	X

Modulo 7 – PROBABILITA' E GIOCO D'AZZARDO

N.B. MODULO RIENTRANTE IN EDUCAZIONE CIVICA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH
	Periodo Durata	Mag (3 ore)	Mag (3 ore)	Mag (3 ore)	Mag (3 ore)
	Parte Comune				
	<ul style="list-style-type: none"> ● Probabilità e giochi d'azzardo ● I giochi equi 	X	X	X	X

RIEPILOGO Moduli

Moduli	MEC	ELE	INF	CH
Modulo 0 – Ripasso e/o completamento programma di terza	12	12	12	12
Modulo 1 – Funzione logaritmica	10		10	10
Modulo 2 – Le coniche	20	20	20	20
Modulo 3 – Funzioni	10	10	10	10
Modulo 4 – I limiti	20	21	20	20
Modulo 5 – Le derivate	23	26	23	23
Modulo 6 – Elementi di statistica	10	16	10	10
Modulo 7 – Probabilità e gioco d'azzardo	3	3	3	3
Totale Ore	108	108	123	108

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.

Per quanto riguarda l'eventuale ricorso alla DDI, non è possibile dare delle indicazioni riguardo le metodologie utilizzate e le relative modalità di verifica e valutazione poiché non risultano ancora consolidate delle pratiche particolari ed ogni docente si muoverà, nel caso, in maniera autonoma, pur sempre riportando i risultati ottenuti e condividendo le esperienze con l'intero dipartimento.

3. MATERIALI DIDATTICI

- Libro di testo: Leonardo Sasso –La matematica a colori” Vol.3-4 Ed. Verde, Petrini
- Appunti dell'insegnante
- Eventuale Software Derive, Excel o GeoGebra.
- Uso della LIM

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	1° PERIODO numero minimo	2°PERIODO numero minimo	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu
			COMPITI di 1 ora	3	3		1	1	1			1
.....										
.....										

5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE

- quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel PTOF)
- 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.edu.it
email: vitf02000x@istruzione.it - vitf02000x@pec.istruzione.it - C.F. 80016030241



DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

ANNO SCOLASTICO 2021/22

**MATERIA: MATEMATICA E
COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

CLASSI QUINTE DIURNO/SERALE

**INDIRIZZI: Meccanica/ Meccatronica
Elettrotecnica /Elettronica/ Automazione
Informatica/Telecomunicazione
Chimica Materiali e Biotecnologie
Logistica**

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

<u>MECCANICA e MECCATRONIC A</u>	<u>ELETTROTECNI CA /ELETRONICA</u>	<u>INFORMATICA e TELE</u>	<u>CHIMICA</u>	<u>LOGISTICA</u>
In relazione a quanto richiesto dal PTOF 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 				
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:				
<ul style="list-style-type: none"> • 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 di superfici e volumi di solidi di rotazione 				
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata • Saper risolvere semplici equazioni differenziali 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata • Saper risolvere semplici equazioni differenziali 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere semplici equazioni differenziali • Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata • Saper determinare la distribuzione di probabilità di una variabile aleatoria discreta e la variabile aleatoria binomiale 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata • 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, tabelle statistiche e loro lettura ed interpretazione.				

OBIETTIVI MINIMI

Sapere studiare una funzione reale in una variabile reale; calcolare i suoi punti di massimo e di minimo e i suoi flessi;
 Conoscere e usare le derivate;
 Saper calcolare integrali definiti e indefiniti di funzioni elementari utilizzando le principali tecniche di integrazione

Saper analizzare semplici problemi di probabilità anche condizionata e saper rappresentare con schemi tali problemi.	Saper analizzare semplici problemi di probabilità anche condizionata e saper rappresentare con schemi tali problemi.		Saper analizzare semplici problemi di probabilità anche condizionata e saper rappresentare con schemi tali problemi.	
--	--	--	--	--

1. DETTAGLIO CONTENUTI DISCIPLINARI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE E PERIODI DI ATTUAZIONE PER TUTTI GLI INDIRIZZI – DURATA (27 settimane nette =81 ore)

Per alcuni moduli non vengono indicati i periodi di attuazione ma soltanto la loro durata perché i contenuti non saranno svolti in modo sequenziale ma, al fine di dare una preparazione di base adeguata per le prove Invalsi entro marzo, a spirale, con approfondimenti successivi.

Modulo 0 – RIPASSO E RECUPERO

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH	LOG
	Periodo Durata	Set-Ott (12 ore)				
	Parte Comune					
Moduli del terzo e quarto anno	<ul style="list-style-type: none"> ● Limiti notevoli ● Determinazione degli asintoti ● Regole di derivazione ● Punti di non derivabilità ● Continuità e derivabilità ● Significato geometrico della derivata ● Determinazione della tangente ad una curva ● Studi di funzione- grafico probabile (prima parte) 	X	X	X	X	X

Modulo 1 – TEOREMI FUNZIONI DERIVABILI E STUDIO DI FUNZIONI

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH	LOG
	Periodo Durata	Ott-Dic (20 ore)	Ott-Dic (25 ore)	Ott-Dic (24 ore)	Ott-Dic (24 ore)	Ott-Dic (24 ore)
	Parte Comune					
Moduli del terzo e quarto anno Modulo 0	<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. ● Significato della derivata nelle scienze fisiche 	X	X	X	X	X

	• Approssimazione con i polinomi di Taylor e di MacLaurin					
	Curvatura					
	• Approssimazione locale di una funzione		X	X	X	X

Modulo 2 – GLI INTEGRALI

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH	LOG
	Periodo Durata	(25 ore)	(25 ore)	(24 ore)	(24 ore)	(25 ore)
	Parte Comune					
Modulo 0, 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 	X	X	X	X	X
	Curvatura					
	• Equazioni differenziali del primo ordine e/o a variabili separabili		X	X	X	X

Modulo 3 – ELEMENTI DI STATISTICA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH	LOG
	Periodo Durata	(6 ore)		(6 ore)	(6 ore)	
	Curvatura					
Moduli del terzo e quarto anno	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelle a doppia entrata • Dipendenza e indipendenza statistica • Correlazione e regressione 	X		X	X	

Modulo 4 – ELEMENTI DI CALCOLO DELLE PROBABILITA'

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	MEC	ELE	INF	CH	LOG
	Periodo					
	Durata	(18 ore)	(19 ore)	(15 ore)	(15 ore)	(20 ore)
	Parte Comune					
Moduli del terzo e quarto anno	<ul style="list-style-type: none"> • Disposizioni, permutazioni e combinazioni (semplici e con ripetizione) • Il coefficiente binomiale e il binomio di Newton • Richiami di calcolo delle probabilità • La probabilità condizionata • Eventi indipendenti ed evento contrario • Somma logica di eventi • Teorema della probabilità totale • Probabilità condizionata e Teorema di Bayes 	X	X	X	X	X
	Curvatura					
	<ul style="list-style-type: none"> • Variabili aleatoria discreta • Distribuzione di probabilità di un v.a. discreta • Media e varianza di una v.a. discreta • La variabile aleatoria Binomiale(Bernoulliana) 		X	X	X	X

RIEPILOGO Moduli

Moduli	MEC	ELE	INF	CH	LOG
Modulo 0 – Ripasso	12	12	12	12	12
Modulo 1 – Teoremi derivate e studio di funzioni	20	25	24	24	24
Modulo 2 – Gli integrali	25	25	24	24	25
Modulo 3 – Elementi di statistica	6		6	6	
Modulo 4 – Elementi di calcolo delle probabilità	18	19	15	15	20
Totale Ore	81	81	81	81	81

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.

Per quanto riguarda le metodologie utilizzate nella DDI e le relative modalità di verifica e valutazione, poiché non risultano ancora consolidate delle pratiche particolari ed ogni docente si muoverà, almeno per quest'anno, in maniera autonoma ed ancora non ben prevedibile, pur sempre riportando i risultati ottenuti e condividendo le esperienze con l'intero dipartimento, non è possibile dare delle indicazioni al riguardo.

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, NUMERO E SCANSIONE TEMPORALE DELLE PROVE DI VERIFICA

- prove scritte, interrogazioni, test, questionari, prove grafiche, quesiti a risposta multipla, ...

TIPO DI VERIFICA	1° PERIOD O numero minimo	2°PERIOD O numero minimo	se	ot	no	di	ge	fe	ma	ap	ma	gi
			t	t	v	c	n	b	r	r	g	u
COMPITI di 1 ora	3	3		1	1	1			1	1	1	
.....										
.....										

GRIGLIA DI DIPARTIMENTO PER VALUTAZIONE PER VERIFICHE SCRITTE con domande aperte 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	100/100
A. Risultati: nulli/quasi nulli	Nessun elemento significativo per formulare un giudizio.	1	0-5
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	6-15
		2,5	16-25
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	26-32
		3,5	33-37
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	38-42
		4,5	43-47
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	48-52
		5,5	53-56
F. Risultati: sufficienti	Conoscenza sostanziale degli argomenti fondamentali, comprensione e applicazione corrette dei concetti e delle conoscenze, seppur con qualche inesattezza.	6	57-62
		6,5	63-67
G. Risultati: discreti	Conoscenza abbastanza sicura degli argomenti, comprensione e applicazione corrette dei concetti e delle conoscenze.	7	68-76
H. Risultati: buoni	Conoscenza sicura degli argomenti, comprensione e applicazione corrette e abbastanza complete dei concetti e delle conoscenze.	8	77-86
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	87-97
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	98 -100

Per quanto riguarda test a risposta multipla, il livello della sufficienza viene fissato al 70%

ADEGUAMENTO AL REGISTRO ELETTRONICO

Considerando che per ciascun voto in decimi il registro elettronico prevede un'articolazione in 4 fasce, si è deciso di adottare come riferimento il voto espresso in centesimi e si mostrerà, attraverso un esempio, la sua conversione nelle 4 fasce del registro elettronico :

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