



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

Curricolo verticale della disciplina **COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

Percorso di studio: **Istituto Tecnico - settore tecnologico**

SECONDO BIENNIO

TERZO ANNO

| MODULO | PREREQUISITI | CONOSCENZE | ABILITÀ | COMPETENZE DALLE LINEE GUIDA | ATTIVITÀ DI LABORATORIO | CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI | TEMPI |
|---|--|---|--|---|--|-------------------------------|---|
| MODULO 1: Esponenziali e logaritmi | <ul style="list-style-type: none">• Saper risolvere equazioni e disequazioni• Concetto di funzione• Saper operare con le potenze | <ul style="list-style-type: none">• Le potenze ad esponente reale• La funzione esponenziale• Le equazioni esponenziali• Le disequazioni esponenziali• La definizione di logaritmo• La funzione logaritmica• Le proprietà dei logaritmi• Le equazioni logaritmiche• Le disequazioni logaritmiche | <ul style="list-style-type: none">• Saper applicare le proprietà delle potenze.• Saper applicare le dei logaritmi• Conoscere le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche• Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. | <ul style="list-style-type: none">• utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per determinare informazioni qualitative e quantitative e rappresentarle.• utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per determinare informazioni qualitative e utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per analizzare e risolvere situazioni problematiche, elaborando dunque opportune soluzioni• spiegare, illustrare e definire relazioni | <ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di software didattici | | settembre - ottobre - novembre - dicembre |



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

| MODULO | PREREQUISITI | CONOSCENZE | ABILITÀ | COMPETENZE | ATTIVITÀ DI LABORATORIO | CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI | TEMPI |
|---|--|---|--|---|---|--|----------------------------|
| MODULO 2: I numeri complessi | <ul style="list-style-type: none">• Gli insiemi e loro proprietà• Gli insiemi numerici• Il calcolo algebrico• Il concetto di vettore• La funzione esponenziale e le funzioni goniometriche | <ul style="list-style-type: none">• I numeri immaginari• Il calcolo con i numeri immaginari• I numeri complessi• Il calcolo con i numeri complessi• Il piano di Gauss• Le coordinate polari• I numeri complessi in forma trigonometrica e in forma esponenziale• Radice n-esima di un numero complesso | <ul style="list-style-type: none">• Saper applicare le proprietà delle potenze.• Saper applicare le dei logaritmi• Conoscere le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche• Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. | <ul style="list-style-type: none">• utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per determinare informazioni qualitative e quantitative e rappresentarle.• utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per determinare informazioni qualitative e utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per analizzare e risolvere situazioni problematiche, elaborando dunque opportune soluzioni• spiegare, illustrare e definire relazioni | <ul style="list-style-type: none">• Con un software di geometria dinamica si passa dalla forma algebrica alla rappresentazione del piano cartesiano. Si propongono le costruzioni che rappresentano le varie operazioni e si esaminano le situazioni che si presentano. | <ul style="list-style-type: none">• Corrente alternata monofase e trifase (Elettrotecnica e TPSEE)• Rappresentazione nei piani semilogaritmici di funzioni di trasferimento (Sistemi) | gennaio - febbraio - marzo |

| MODULO | PREREQUISITI | CONOSCENZE | ABILITÀ | COMPETENZE | ATTIVITÀ DI LABORATORIO | CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI | TEMPI |
|------------------------------------|---|---|--|------------|--|-------------------------------|--------------------------|
| MODULO 3: La Statistica | <ul style="list-style-type: none">• Gli insiemi numerici• Le quattro operazioni• Le percentuali• Rappresentazioni grafiche | <ul style="list-style-type: none">• Rilevazione totale e rilevazione campionaria• Inferenza statistica• Media, varianza e scarto quadratico medio• Distribuzioni campionarie | <ul style="list-style-type: none">• Saper classificare una rilevazione statistica• Saper calcolare la media, la varianza e lo scarto quadratico medio• Saper calcolare la distribuzione campionaria della varianza | | <ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di software didattici | | aprile - maggio - giugno |



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

QUARTO ANNO

| MODULO | PREREQUISITI | | | COMPETENZE | ATTIVITÀ DI LABORATORIO | CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI | TEMPI |
|---|--|--|---|---|--|-------------------------------|--|
| MODULO 4: Calcolo combinatorio e probabilità | <ul style="list-style-type: none">• Effettuare operazioni con gli insiemi• Applicare i connettivi della logica• Applicare il calcolo letterale e risolvere equazioni | <ul style="list-style-type: none">• Le disposizioni, permutazioni e combinazioni Binomio di Newton• Introduzione al calcolo delle probabilità• La probabilità secondo la definizione classica• I primi teoremi sul calcolo delle probabilità• Distribuzioni doppie di frequenze• Indicatori statistici mediante rapporti e differenze.• Concetti di dipendenza, correlazione, regressione• Distribuzione binomiale e di Gauss• Basi dell'inferenza | <ul style="list-style-type: none">• Saper calcolare il numero delle disposizioni, permutazioni e combinazioni• Saper calcolare il fattoriale di un numero• Saper applicare la formula del binomio di Newton• Acquisire il linguaggio proprio del calcolo delle probabilità• Conoscere e saper applicare la definizione classica di probabilità utilizzando anche i relativi teoremi• Acquisire il concetto di speranza matematica• Conoscere e saper applicare alcune distribuzioni statistiche• Analizzare distribuzioni doppie di frequenze Classificare e rappresentare dati• Riconoscere le componenti delle distribuzioni doppie Saper utilizzare informazioni statistiche | <ul style="list-style-type: none">• utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per determinare informazioni qualitative e quantitative e rappresentarle.• utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per determinare informazioni qualitative e utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per analizzare e risolvere situazioni problematiche, elaborando dunque opportune soluzioni• spiegare, illustrare e definire relazioni | <ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di software didattici | | settembre - ottobre - novembre - dicembre - gennaio - febbraio |



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

| MODULO | PREREQUISITI | CONOSCENZE | ABILITÀ | COMPETENZE | ATTIVITÀ DI LABORATORIO | CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI | TEMPI |
|--|--|--|---|---|--|-------------------------------|-------------------------|
| MODULO 5: Funzioni di due variabili | <ul style="list-style-type: none">• Conoscere la rappresentazione grafica delle disequazioni in due variabili• Conoscere la geometria analitica nello spazio• Conoscere il calcolo differenziale | <ul style="list-style-type: none">• Generalità• Rappresentazione grafica• Derivate parziali e differenziale totale | <ul style="list-style-type: none">• Esprimere in forma differenziale fenomenologie elementari | <ul style="list-style-type: none">• utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per determinare informazioni qualitative e quantitative e rappresentarle.• utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per determinare informazioni qualitative e utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per analizzare e risolvere situazioni problematiche, elaborando dunque opportune soluzioni• spiegare, illustrare e definire relazioni | <ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di software didattici | | marzo - aprile - maggio |

| MODULO | PREREQUISITI | CONOSCENZE | ABILITÀ | COMPETENZE | ATTIVITÀ DI LABORATORIO | CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI | TEMPI |
|---------------------------------|--|---|---|---|--|-------------------------------|-----------------|
| MODULO 6: Statistica | <ul style="list-style-type: none">• Calcolare il numero delle disposizioni e delle combinazioni• Costruire i gruppi delle disposizioni e delle combinazioni• Individuare una variabile causale• Calcolare la media aritmetica e la varianza• Leggere il grafico di una funzione• Conoscere la probabilità come indice di attendibilità di un fenomeno• Conoscere la distribuzione normale standardizzata | <ul style="list-style-type: none">• Popolazione e campione• Statistiche, distribuzioni campionarie e stimatori | <ul style="list-style-type: none">• Individuare elementi qualitativi e quantitativi in un fenomeno collettivo• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi | <ul style="list-style-type: none">• utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per determinare informazioni qualitative e quantitative e rappresentarle.• utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per determinare informazioni qualitative e utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per analizzare e risolvere situazioni problematiche, elaborando dunque opportune soluzioni• spiegare, illustrare e definire relazioni | <ul style="list-style-type: none">• Utilizzo di software didattici | | maggio - giugno |



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

| | | |
|--|---|---|
| OBIETTIVI MINIMI DISCIPLINARI | Le conoscenze relative agli obiettivi minimi sono quelle riportate nel curriculum, ma in contesti basilari ed accettabili a livello di approfondimento/difficoltà e con competenze/abilità minime o parziali. | |
| APPROCCIO DIDATTICO COMUNE A TUTTI I MODULI | METODOLOGIE | STRUMENTI |
| | <ul style="list-style-type: none">• Didattica laboratoriale.• Lezione frontale.• Lezione dialogata.• Classe capovolta.• Apprendimento per scoperta.• Apprendimento per progetti.• Peer to peer. | <ul style="list-style-type: none">• Lavagna.• Piattaforma di e-learning.• Appunti elaborati dal docente.• Libro di testo.• Simulazioni di esperienze.• Strumenti di laboratorio classico e/o "povero". |