



REPUBBLICA ITALIANA – REGIONE SICILIANA – DISTRETTO SCOLASTICO N. 1

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE STATALE

“DON MICHELE ARENA”

I.T.E.T. “Don M. ARENA” <i>Amministrazione, Finanze e Marketing</i> <i>Sistemi Informativi Aziendali</i> <i>Turismo</i> NAUTICO: <i>Conduzione del mezzo navale</i> Corso Serale: A.F.M.	I.P.S.C.T. “S. FRISCIA” <i>Servizi Commerciali</i> <i>Odontotecnico</i> <i>CTRH</i> <i>Sede coordinata Menfi</i>	I.P.S.I.A. “A. MIRAGLIA” <i>Elettrotecnica ed elettronica</i> <i>Manutenzione e Assistenza Tecnica</i> <i>Servizi Socio Sanitari</i>
--	---	--

CASA CIRCONDARIALE – indirizzo Enogastronomico

Sede Centrale Via Nenni - ☎0925/22510 – Fax 0925/24247 Via Giotto - ☎0925/85365 – Fax 0925/853668

Corso Miraglia - ☎0925/22239 – Fax 0925/23410 Via ETA (Menfi) ☎ e Fax 0925/74214

C.F. 92002960844 - Sito www.iissarena.gov.it

E-mail: agis01600n@istruzione.it - Pec: agis01600n@pec.istruzione.it

92019 - **SCIACCA (AG)**

Documento di Programmazione Dipartimento Asse matematico Anno scolastico 2019/2020

Dirigente Scolastico	Prof. Calogero De Gregorio
Docente coordinatore	Prof.ssa Accursia Termine

MATEMATICA

Obiettivi generali da perseguire:

- possedere e comprendere concetti matematici;
- possedere capacità intuitive e di astrazione;
- sapere interpretare in termini matematici situazioni dell'esperienza comune;
- comprendere e interpretare le strutture di formalismi matematici;
- possedere e saper utilizzare gli strumenti linguistici specifici delle discipline per fornire e ricevere informazioni;
- descrivere ed interpretare un fenomeno in modo chiaro e corretto;
- acquisire atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo.

Questi obiettivi generali risultano declinati, in rapporto ai diversi argomenti curriculari, in molteplici obiettivi specifici. Di seguito, facendo riferimento agli obiettivi specifici di apprendimento riportati nelle Linee guida vengono indicate quali sono le competenze che lo studente dovrebbe raggiungere alla fine del primo biennio, del secondo biennio e del quinto anno di tutti gli indirizzi del nostro istituto, e per ogni competenza, quali sono le abilità e le conoscenze coinvolte. Il tutto nel riferimento della cornice del quadro generale delle competenze chiave per l'apprendimento del Consiglio dell'unione europea del 22-05-2018.

I° Biennio di tutti gli indirizzi

Competenze:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

Verifiche: almeno tre verifiche di diversa tipologia per quadrimestre.

Risultati di apprendimento

Aree tematiche	Conoscenze	Abilità
Aritmetica ed Algebra	<ul style="list-style-type: none">• I numeri: naturali, interi, razionali, sotto forma frazionaria e decimale, irrazionali;• Le operazioni con i numeri interi e razionali e loro proprietà .• Potenze e radici. Rapporti , proporzioni, Percentuali• Le espressioni letterali e i polinomi.• Operazioni con i polinomi	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico per calcolare espressioni aritmetiche e risolvere problemi; operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare semplici espressioni con potenze e radicali• Eseguire le operazioni con i polinomi, fattorizzare un polinomio.

Spazio e figure	<ul style="list-style-type: none"> • Gli enti fondamentali della geometria • Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio. • Le principali figure del piano e dello spazio • Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Perimetro e area dei poligoni 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici. • Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio.
Relazioni E funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Le funzioni e la loro rappresentazione • Linguaggio degli insiemi e delle funzioni • Funzioni di tipo elementare • Equazioni di primo e secondo grado e disequazioni lineari • Sistemi di equazioni e di disequazioni • Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano, rappresentazione grafica delle funzioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni di primo e secondo grado; risolvere disequazioni di primo grado; risolvere sistemi di equazioni • Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni (la retta e la parabola) • Rappresentare sul piano cartesiano le funzioni goniometriche
Dati e previsioni	<ul style="list-style-type: none"> • Dati, loro organizzazione e rappresentazione • Valori medi e misure di variabilità • Significato della probabilità e sue valutazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati • Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione. • Calcolare la probabilità di eventi elementari

Obiettivi minimi di apprendimento:

- Conoscere i contenuti essenziali dei vari ambiti.
- Saper applicare le conoscenze acquisite seppur in semplici contesti.
- Acquisire essenziali competenze logiche, linguistico-espressive e di problem solving.
- Saper effettuare semplici collegamenti in un'ottica multidisciplinare.
- Saper utilizzare in modo essenziale i vari tipi di linguaggi settoriali.

II° Biennio MAT – SSS-SS

Competenze :

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo rappresentandole anche sotto forma grafica
- Confrontare ed analizzare curve nel piano cartesiano, individuando analogie e differenze
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

Verifiche: almeno tre verifiche di diversa tipologia per quadrimestre.

Risultati di apprendimento

Aree tematiche	Conoscenze	Abilità
Il piano cartesiano e la retta	<ul style="list-style-type: none"> • Distanza fra due punti • Punto medio di un segmento • Equazione della retta • Intersezione di due rette • Rette parallele e rette perpendicolari • Retta passante per un punto e retta passante per due punti • Distanza di un punto da una retta 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare un punto sul piano cartesiano • Disegnare una retta nel piano cartesiano, conoscendo la sua equazione e, viceversa, scrivere l'equazione di una retta che soddisfi particolari condizioni • Risolvere problemi che riguardano la retta.
Le coniche: parabola e circonferenza	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di parabola e di circonferenza come luogo geometrico • Rappresentazione grafica della parabola e della circonferenza • Equazione della parabola • Equazione della circonferenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare il grafico di una parabola e di una circonferenza, di cui è nota l'equazione • Determinare vertice, fuoco e direttrice di una parabola • Scrivere l'equazione di una parabola e di una circonferenza che soddisfi determinate condizioni • Risolvere i problemi che riguardano le coniche
Relazioni e funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni di secondo grado 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni di secondo grado
Funzioni esponenziali Funzioni logaritmiche Funzioni goniometriche	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni esponenziali e loro proprietà • Funzioni logaritmiche e loro proprietà • Funzioni goniometriche e loro proprietà • Teoremi del seno e del coseno 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni e disequazioni relative alle funzioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche • Rappresentare sul piano cartesiano le funzioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche • Risoluzioni di problemi riguardanti i triangoli • Determinazione del dominio delle funzioni esponenziali, logaritmiche

		e goniometriche
I numeri complessi	<ul style="list-style-type: none"> • Unità immaginaria • Numeri complessi • Risoluzione di equazioni di secondo grado nei numeri complessi • Rappresentazione geometrica dei numeri complessi • Forma trigonometrica dei numeri complessi 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare l'insieme dei numeri complessi come ampliamento dell'insieme dei numeri reali • Saper operare con i numeri complessi • Saper rappresentare algebricamente e nel piano cartesiano i numeri complessi • Saper trasformare i numeri complessi in forma trigonometrica e viceversa
Analisi infinitesimale	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni in una variabile • Dominio 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare le funzioni • Saper descrivere le proprietà di una funzione e costruirne il grafico probabile per punti

Obiettivi minimi di apprendimento:

- Conoscere i contenuti essenziali dei vari ambiti.
- Saper applicare le conoscenze acquisite seppur in semplici contesti.
- Acquisire essenziali competenze logiche, linguistico-espressive e di problem solving.
- Saper effettuare semplici collegamenti in un'ottica multidisciplinare.
- Saper utilizzare in modo essenziale i vari tipi di linguaggi settoriali.

V Anno MAT e SSS

Competenze:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo differenziale
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

Verifiche: almeno tre verifiche di diversa tipologia per quadrimestre.

Risultati di apprendimento

Aree tematiche	Conoscenze	Abilità
Analisi infinitesimale	<ul style="list-style-type: none"> • Continuità e limite di una funzione • Teoremi sui limiti • Concetto di derivata di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare i limiti di funzione • Descrivere le proprietà di una funzione e costruirne il grafico • Calcolare derivate di funzioni Analizzare esempi di funzioni

	<ul style="list-style-type: none"> • Studio di funzione 	<p>discontinue e non derivabili in qualche punto</p>
Calcolo delle probabilità e statistica	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilità totale, condizionata • Piano di rilevazioni ed analisi dei dati 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le formule di Bayes nei problemi di probabilità condizionata • Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diverse origine con particolare riferimento agli esperimenti ed ai sondaggi

Obiettivi minimi di apprendimento:

- Conoscere i contenuti essenziali dei vari ambiti.
- Saper applicare le conoscenze acquisite seppur in semplici contesti.
- Acquisire essenziali competenze logiche, linguistico-espressive e di problem solving.
- Saper effettuare semplici collegamenti in un'ottica multidisciplinare.
- Saper utilizzare in modo essenziale i vari tipi di linguaggi settoriali.

II° Biennio ITI

Competenze :

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
- Confrontare ed analizzare curve nel piano cartesiano, individuando analogie e differenze
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Saper costruire modelli di crescita o decrescita esponenziale o logaritmica
- Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

Verifiche: almeno tre verifiche di diversa tipologia per quadrimestre.

Risultati di apprendimento

Aree tematiche	Conoscenze	Abilità
Il piano cartesiano e la retta	<ul style="list-style-type: none"> • Distanza fra due punti • Punto medio di un segmento • Equazione della retta • Intersezione di due rette • Rette parallele e rette perpendicolari • Retta passante per un punto e retta passante per 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare un punto sul piano cartesiano • Disegnare una retta nel piano cartesiano, conoscendo la sua equazione e, viceversa, scrivere l'equazione di una retta che soddisfi particolari condizioni • Risolvere problemi che riguardano la retta.

	<p>due punti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distanza di un punto da una retta 	
Le coniche: parabola e circonferenza	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di parabola e di circonferenza come luogo geometrico • Rappresentazione grafica della parabola e della circonferenza • Equazione della parabola • Equazione della circonferenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare il grafico di una parabola e di una circonferenza, di cui è nota l'equazione • Determinare vertice, fuoco e direttrice di una parabola • Scrivere l'equazione di una parabola e di una circonferenza che soddisfi determinate condizioni • Risolvere i problemi che riguardano le coniche
I sistemi lineari (approfondimenti)	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di equazioni in tre incognite 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere sistemi di equazioni
Le matrici	<ul style="list-style-type: none"> • Matrici e determinanti 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere operazioni con le matrici e calcolare il determinante
Relazioni e funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni di secondo grado 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni di secondo grado
Funzioni esponenziali Funzioni logaritmiche Funzioni goniometriche	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni esponenziali e loro proprietà • Funzioni logaritmiche e loro proprietà • Funzioni goniometriche e loro proprietà • Teoremi del seno e del coseno 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni e disequazioni relative alle funzioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche • Rappresentare sul piano cartesiano le funzioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche • Risoluzioni di problemi riguardanti i triangoli • Determinazione del dominio delle funzioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche
Insieme dei numeri reali I numeri complessi Strutture degli insiemi numerici	<ul style="list-style-type: none"> • Unità immaginaria • Numeri complessi • Risoluzione di equazioni di secondo grado nei numeri complessi • Rappresentazione geometrica dei numeri complessi • Forma trigonometrica dei numeri complessi 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare l'insieme dei numeri complessi come ampliamento dell'insieme dei numeri reali • Saper operare con i numeri complessi • Saper rappresentare algebricamente e nel piano cartesiano i numeri complessi • Saper trasformare i numeri complessi in forma trigonometrica e viceversa

Analisi infinitesimale	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni in una variabile • Dominio • Continuità e limite di una funzione • Teoremi sui limiti • Derivata di una funzione: definizione e interpretazione geometrica • Teoremi sul calcolo delle derivate 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare i limiti di funzione • Studiare la continuità o la discontinuità di una funzione in un punto. • Calcolare derivate di funzioni • Applicare i teoremi delle derivate • Eseguire lo studio di una funzione e tracciarne il grafico
Statistica e calcolo combinatorio	<ul style="list-style-type: none"> • Indicatori statistici • Indici di posizione, indici di variabilità • Distribuzione di frequenze: distribuzione binomiale 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare i diversi tipo di valori di sintesi di un insieme di dati • Determinare l'errore standard • Saper calcolare misure di correlazione e regressione • Analizzare distribuzioni doppie di frequenza • Classificare dati secondo due caratteri, rappresentarli graficamente e riconoscere le diverse componenti delle distribuzioni doppie

Obiettivi minimi di apprendimento:

- Conoscere i contenuti essenziali dei vari ambiti.
- Saper applicare le conoscenze acquisite seppur in semplici contesti.
- Acquisire essenziali competenze logiche, linguistico-espressive e di problem solving.
- Saper effettuare semplici collegamenti in un'ottica multidisciplinare.
- Saper utilizzare in modo essenziale i vari tipi di linguaggi settoriali.

V Anno ITI

Competenze:

- Estendere allo spazio alcuni dei temi della geometria piana, confrontare e analizzare figure geometriche
- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo differenziale
- Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Utilizzare gli strumenti del calcolo integrale nella descrizione di fenomeni di varia natura
- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

Verifiche: almeno tre verifiche di diversa tipologia per quadrimestre.

Risultati di apprendimento

Aree tematiche	Conoscenze	Abilità
Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • Principio di Cavalieri • Misura della superficie e del volume di un solido 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il principio di Cavalieri per dimostrare l'equiestensione di alcuni solidi. • Calcolare le misure delle superfici e dei volumi dei solidi.
Funzioni di due variabili	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni di due variabili e loro dominio • Grafici e curve di livello 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare graficamente una funzione di due variabili
Gli integrali	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione al calcolo integrale • Complementi sugli integrali indefiniti • Applicazioni del calcolo integrale 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare integrali indefiniti e definiti che conducono a integrazioni immediate o a esse riconducibili. • Calcolare integrali indefiniti e definiti, anche utilizzando i metodi di integrazione per parti e per sostituzione. • Applicare il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi
Calcolo delle probabilità e statistica	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilità composta e, condizionata • Teorema della probabilità totale e di Bayes • Piano di rilevazioni ed analisi dei dati 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire se due eventi sono incompatibili o indipendenti. • Utilizzare il teorema delle probabilità composte, il teorema delle probabilità totali e il teorema di Bayes • Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diverse origine con particolare riferimento agli esperimenti ed ai sondaggi

Obiettivi minimi di apprendimento:

- Conoscere i contenuti essenziali dei vari ambiti.
- Saper applicare le conoscenze acquisite seppur in semplici contesti.
- Acquisire essenziali competenze logiche, linguistico-espressive e di problem solving.
- Saper effettuare semplici collegamenti in un'ottica multidisciplinare.
- Saper utilizzare in modo essenziale i vari tipi di linguaggi settoriali.

Competenze :

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo rappresentandole anche sotto forma grafica
- Confrontare ed analizzare curve nel piano cartesiano, individuando analogie e differenze
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

Verifiche: almeno tre verifiche di diversa tipologia per quadrimestre.

Risultati di apprendimento

Aree tematiche	Conoscenze	Abilità
Il piano cartesiano e la retta	<ul style="list-style-type: none">• Distanza fra due punti• Punto medio di un segmento• Equazione della retta• Intersezione di due rette• Rette parallele e rette perpendicolari• Retta passante per un punto e retta passante per due punti• Distanza di un punto da una retta	<ul style="list-style-type: none">• Saper individuare un punto sul piano cartesiano• Disegnare una retta nel piano cartesiano, conoscendo la sua equazione e, viceversa, scrivere l'equazione di una retta che soddisfi particolari condizioni• Risolvere problemi che riguardano la retta.
Le coniche: parabola e circonferenza	<ul style="list-style-type: none">• Definizione di parabola e di circonferenza come luogo geometrico• Rappresentazione grafica della parabola e della circonferenza• Equazione della parabola• Equazione della circonferenza	<ul style="list-style-type: none">• Tracciare il grafico di una parabola e di una circonferenza, di cui è nota l'equazione• Determinare vertice, fuoco e direttrice di una parabola• Scrivere l'equazione di una parabola e di una circonferenza che soddisfi determinate condizioni• Risolvere i problemi che riguardano le coniche
Funzioni esponenziali Funzioni logaritmiche	<ul style="list-style-type: none">• Funzioni esponenziali e loro proprietà• Funzioni logaritmiche e loro proprietà	<ul style="list-style-type: none">• Risolvere equazioni e disequazioni relative alle funzioni esponenziali, logaritmiche• Rappresentare sul piano cartesiano le funzioni esponenziali, logaritmiche

		<ul style="list-style-type: none"> • Determinazione del dominio delle funzioni esponenziali, logaritmiche
Relazioni e funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni e sistemi di secondo grado e di grado superiore 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni e sistemi di secondo grado e di grado superiore
Analisi infinitesimale	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni in una variabile • Dominio • Continuità e limite di una funzione • Teoremi sui limiti • Concetto di derivata di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare i limiti di funzione • Descrivere le proprietà di una funzione e costruirne il grafico • Calcolare derivate di funzioni • Analizzare esempi di funzioni discontinue e non derivabili in qualche punto
Matematica finanziaria	<ul style="list-style-type: none"> • Regimi finanziari • Rendite • Costituzione di un capitale • Ammortamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Valutare le differenze tra i tipi di capitalizzazione • Comprendere il concetto di rendita • Saper eseguire un piano per la costituzione di un capitale • Saper eseguire un piano di ammortamento di un prestito

Obiettivi minimi di apprendimento:

- Conoscere i contenuti essenziali dei vari ambiti.
- Saper applicare le conoscenze acquisite seppur in semplici contesti.
- Acquisire essenziali competenze logiche, linguistico-espressive e di problem solving.
- Saper effettuare semplici collegamenti in un'ottica multidisciplinare.
- Saper utilizzare in modo essenziale i vari tipi di linguaggi settoriali.

V Anno SIA e AFM

Competenze:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo differenziale
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

Verifiche:almeno tre verifiche di diversa tipologia per quadrimestre.

Risultati di apprendimento

Aree tematiche	Conoscenze	Abilità
Analisi infinitesimale	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni di due variabili • Dominio e derivate • Massimi e minimi di funzioni di due variabili 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare e rappresentare graficamente il dominio di una funzione di due variabili • Calcolare le derivate parziali

		<ul style="list-style-type: none"> • Determinare i massimi ed i minimi delle funzioni di due variabili
Ricerca operativa	<ul style="list-style-type: none"> • Scelte in condizioni di certezza con effetti immediati • Scelte in condizioni di certezza con effetti differiti • Scelte in condizioni di incertezza • Programmazione lineare 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere i problemi di massimo e di minimo nel caso continuo e discreto • Valutare la scelta tra più alternative • Saper risolvere i problemi di scelta con effetti differiti ed in condizioni di incertezza • Risolvere i problemi di programmazione lineare
Statistica matematica	<ul style="list-style-type: none"> • Interpolazione • Il metodo dei minimi quadrati 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il metodo dei minimi quadrati per le funzioni di uso più frequente.

Obiettivi minimi di apprendimento:

- Conoscere i contenuti essenziali dei vari ambiti.
- Saper applicare le conoscenze acquisite seppur in semplici contesti.
- Acquisire essenziali competenze logiche, linguistico-espressive e di problem solving.
- Saper effettuare semplici collegamenti in un'ottica multidisciplinare.
- Saper utilizzare in modo essenziale i vari tipi di linguaggi settoriali.

II° Biennio Trasporti e logistica

Competenze :

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo rappresentandole anche sotto forma grafica
- Confrontare ed analizzare curve nel piano cartesiano, individuando analogie e differenze
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

Verifiche: almeno tre verifiche di diversa tipologia per quadrimestre.

Risultati di apprendimento

Aree tematiche	Conoscenze	Abilità
----------------	------------	---------

Il piano cartesiano e la retta	<ul style="list-style-type: none"> • Distanza fra due punti • Punto medio di un segmento • Equazione della retta • Intersezione di due rette • Rette parallele e rette perpendicolari • Retta passante per un punto e retta passante per due punti • Distanza di un punto da una retta 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare un punto sul piano cartesiano • Disegnare una retta nel piano cartesiano, conoscendo la sua equazione e, viceversa, scrivere l'equazione di una retta che soddisfi particolari condizioni • Risolvere problemi che riguardano la retta.
Le coniche: parabola e circonferenza	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di parabola e di circonferenza come luogo geometrico • Rappresentazione grafica della parabola e della circonferenza • Equazione della parabola • Equazione della circonferenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare il grafico di una parabola e di una circonferenza, di cui è nota l'equazione • Determinare vertice, fuoco e direttrice di una parabola • Scrivere l'equazione di una parabola e di una circonferenza che soddisfi determinate condizioni • Risolvere i problemi che riguardano le coniche
Funzioni esponenziali Funzioni logaritmiche Funzioni goniometriche	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni esponenziali e loro proprietà • Funzioni logaritmiche e loro proprietà • Funzioni goniometriche e loro proprietà • Teoremi del seno e del coseno 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni e disequazioni relative alle funzioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche • Rappresentare sul piano cartesiano le funzioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche • Risoluzioni di problemi riguardanti i triangoli • Determinazione del dominio delle funzioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche
Relazioni e funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni di secondo grado 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni di secondo grado
Insieme dei numeri reali I numeri complessi Strutture degli insiemi numerici	<ul style="list-style-type: none"> • Unità immaginaria • Numeri complessi • Risoluzione di equazioni di secondo grado nei numeri complessi • Rappresentazione geometrica dei numeri complessi 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare l'insieme dei numeri complessi come ampliamento dell'insieme dei numeri reali • Saper operare con i numeri complessi • Saper rappresentare algebricamente e nel piano cartesiano i numeri complessi

	<ul style="list-style-type: none"> • Forma trigonometrica dei numeri complessi 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper trasformare i numeri complessi in forma trigonometrica e viceversa
Analisi infinitesimale	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni in una variabile • Dominio • Continuità e limite di una funzione • Teoremi sui limiti • Concetto di derivata di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare i limiti di funzione • Descrivere le proprietà di una funzione e costruirne il grafico • Calcolare derivate di funzioni Analizzare esempi di funzioni discontinue e non derivabili in qualche punto
Statistica e calcolo combinatorio	<ul style="list-style-type: none"> • Indicatori statistici • Indici di posizione, indici di variabilità • Distribuzione di frequenze: distribuzione binomiale 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare i diversi tipo di valori di sintesi di un insieme di dati • Determinare l'errore standard • Saper calcolare misure di correlazione e regressione • Analizzare distribuzioni doppie di frequenza • Classificare dati secondo due caratteri, rappresentarli graficamente e riconoscere le diverse componenti delle distribuzioni doppie

Obiettivi minimi di apprendimento:

- Conoscere i contenuti essenziali dei vari ambiti.
- Saper applicare le conoscenze acquisite seppur in semplici contesti.
- Acquisire essenziali competenze logiche, linguistico-espressive e di problem solving.
- Saper effettuare semplici collegamenti in un'ottica multidisciplinare.
- Saper utilizzare in modo essenziale i vari tipi di linguaggi settoriali.

V Anno Trasporti e logistica

Competenze:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo differenziale
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

Verifiche:almeno tre verifiche di diversa tipologia per quadrimestre.

Risultati di apprendimento

Aree tematiche	Conoscenze	Abilità
Gli integrali	<ul style="list-style-type: none"> • Integrale indefinito ed integrale definito • Teoremi del calcolo integrale • Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'integrale di funzioni elementari • Calcolare aree e volumi di solidi • Saper risolvere problemi di massimo e di minimo • Calcolare l'integrale di funzioni elementari per parti e per sostituzioni
Calcolo delle probabilità e statistica	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilità totale, condizionata • Piano di rilevazioni ed analisi dei dati 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le formule di Bayes nei problemi di probabilità condizionata • Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diverse origine con particolare riferimento agli esperimenti ed ai sondaggi
Utilizzare il linguaggio ed i metodi propri della Matematica	<ul style="list-style-type: none"> • Concetti di algoritmo iterativo e di algoritmo ricorsivo • Cardinalità di un insieme 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico

Obiettivi minimi di apprendimento:

- Conoscere i contenuti essenziali dei vari ambiti.
- Saper applicare le conoscenze acquisite seppur in semplici contesti.
- Acquisire essenziali competenze logiche, linguistico-espressive e di problem solving.
- Saper effettuare semplici collegamenti in un'ottica multidisciplinare.
- Saper utilizzare in modo essenziale i vari tipi di linguaggi settoriali.

II° Biennio I.P.C.S.

Competenze :

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo rappresentandole anche sotto forma grafica
- Confrontare ed analizzare curve nel piano cartesiano, individuando analogie e differenze
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

Verifiche: almeno tre verifiche di diversa tipologia per quadrimestre.

Risultati di apprendimento

Aree tematiche	Conoscenze	Abilità
----------------	------------	---------

Il piano cartesiano e la retta	<ul style="list-style-type: none"> • Distanza fra due punti • Punto medio di un segmento • Equazione della retta • Intersezione di due rette • Rette parallele e rette perpendicolari • Retta passante per un punto e retta passante per due punti • Distanza di un punto da una retta 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare un punto sul piano cartesiano • Disegnare una retta nel piano cartesiano, conoscendo la sua equazione e, viceversa, scrivere l'equazione di una retta che soddisfi particolari condizioni • Risolvere problemi che riguardano la retta.
Le coniche	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di parabola e di circonferenza come luogo geometrico • Rappresentazione grafica della parabola e della circonferenza • Equazione della parabola • Equazione della circonferenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare il grafico di una parabola e di una circonferenza, di cui è nota l'equazione • Determinare vertice, fuoco e direttrice di una parabola • Scrivere l'equazione di una parabola e di una circonferenza che soddisfi determinate condizioni • Risolvere i problemi che riguardano le coniche
Funzioni esponenziali Funzioni logaritmiche	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni esponenziali e loro proprietà • Funzioni logaritmiche e loro proprietà 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni e disequazioni relative alle funzioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche • Rappresentare sul piano cartesiano le funzioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche • Determinazione del dominio delle funzioni esponenziali, logaritmiche
Analisi infinitesimale	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni in una variabile • Dominio • Continuità e limite di una funzione • Teoremi sui limiti • Concetto di derivata di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare i limiti di funzione • Descrivere le proprietà di una funzione e costruirne il grafico • Calcolare derivate di funzioni Analizzare esempi di funzioni discontinue e non derivabili in qualche punto
Statistica e calcolo combinatorio	<ul style="list-style-type: none"> • Indicatori statistici • Indici di posizione, indici di variabilità • Distribuzione di frequenze: distribuzione binomiale 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare i diversi tipo di valori di sintesi di un insieme di dati • Determinare l'errore standard • Saper calcolare misure di correlazione e regressione • Analizzare distribuzioni doppie di

		<p>frequenza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificare dati secondo due caratteri, rappresentarli graficamente e riconoscere le diverse componenti delle distribuzioni doppie
Matematica finanziaria	<ul style="list-style-type: none"> • Regimi finanziari • Rendite • Costituzione di un capitale • Ammortamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Valutare le differenze tra i tipi di capitalizzazione • Comprendere il concetto di rendita • Saper eseguire un piano per la costituzione di un capitale • Saper eseguire un piano di ammortamento di un prestito

Obiettivi minimi di apprendimento:

- Conoscere i contenuti essenziali dei vari ambiti.
- Saper applicare le conoscenze acquisite seppur in semplici contesti.
- Acquisire essenziali competenze logiche, linguistico-espressive e di problem solving.
- Saper effettuare semplici collegamenti in un'ottica multidisciplinare.
- Saper utilizzare in modo essenziale i vari tipi di linguaggi settoriali.

V Anno I.P.C.S.

Competenze:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo differenziale
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

Verifiche:almeno tre verifiche di diversa tipologia per quadrimestre.

Risultati di apprendimento

Aree tematiche	Conoscenze	Abilità
Analisi infinitesimale	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni di due variabili • Dominio e derivate • Massimi e minimi di funzioni di due variabili 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare e rappresentare graficamente il dominio di una funzione di due variabili • Calcolare le derivate parziali • Determinare i massimi ed i minimi delle funzioni di due variabili
Ricerca operativa	<ul style="list-style-type: none"> • Scelte in condizioni di certezza con effetti immediati • Scelte in condizioni di 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere i problemi di massimo e di minimo nel caso continuo e discreto • Valutare la scelta tra più

	certezza con effetti differiti <ul style="list-style-type: none"> • Scelte in condizioni di incertezza • Programmazione lineare 	alternative <ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere i problemi di scelta con effetti differiti ed in condizioni di incertezza • Risolvere i problemi di programmazione lineare
Statistica matematica	<ul style="list-style-type: none"> • Interpolazione • Il metodo dei minimi quadrati 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il metodo dei minimi quadrati per le funzioni di uso più frequente.

Obiettivi minimi di apprendimento:

- Conoscere i contenuti essenziali dei vari ambiti.
- Saper applicare le conoscenze acquisite seppur in semplici contesti.
- Acquisire essenziali competenze logiche, linguistico-espressive e di problem solving.
- Saper effettuare semplici collegamenti in un'ottica multidisciplinare.
- Saper utilizzare in modo essenziale i vari tipi di linguaggi settoriali.

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

Obiettivi generali da perseguire:

- Padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della disciplina.
- Possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche.
- Collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo tecnologico.

II° Biennio ITI

Competenze:

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Affrontare situazioni problematiche, elaborando soluzioni
- Utilizzare i concetti appresi per interpretare dati
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- Correlare la conoscenza storica agli sviluppi delle tecnologie
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

Verifiche: almeno una verifica per quadrimestre.

Risultati di apprendimento

Conoscenze	Abilità
Calcolo matriciale Potenze ad esponente reale. Logaritmi in base e . Analisi di Fourier delle funzioni periodiche. Numeri complessi. Derivate parziali e differenziale totale. Popolazione e campione. Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori. Distribuzione di Poisson.	Operare con le matrici Utilizzare la funzione logaritmica. Utilizzare le coordinate polari nel piano. Operare con i numeri complessi. Analizzare una rappresentazione grafica. Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi. Realizzare strumenti di controllo per la qualità.

II° Biennio trasporti e logistica

Competenze:

- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- Affrontare situazioni problematiche, elaborando soluzioni.
- Utilizzare i concetti appresi per interpretare dati.
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- Correlare la conoscenza storica agli sviluppi delle tecnologie.
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

Verifiche: almeno una verifica per quadrimestre.

Risultati di apprendimento

Conoscenze	Abilità
Equazioni differenziali. Integrali curvilinei. Trigonometria sferica teorema di Eulero, teorema dei seni, regola di Viete, regola di Nepero). Numeri complessi. Derivate parziali e differenziale totale. Criteri per i problemi di scelta in condizioni di incertezza. Problemi caratteristici della ricerca operativa: problema delle scorte, il PERT. Programmazione lineare in due incognite. Popolazione e campione. Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori. Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio.	Utilizzare la funzione logaritmica. Utilizzare le coordinate polari nel piano. Operare con i numeri complessi. Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio. Risolvere triangoli sferici. Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi. Analizzare dati statistici riferiti ai sinistri e alla gestione del mezzo in chiave di efficienza e di economicità. Utilizzare modelli matematici in condizioni di certezza e di incertezza. Risolvere problemi di programmazione lineare.

I Docenti del Dipartimento Asse matematico
a.s. 2019/2020

Cognome e Nome	Indirizzo e-mail Cellulare
Vitabile Francesca	francesca.vitabile@istruzione.it
	3401711226
Gulotta Caterina	caterinagulotta2@gmail.com
	3890515928
Carì Rosa Alba Maria	rosaalbamaria.carì@istruzione.it
	3385002878
Speziale Danila	danilaspeziale@hotmail.it
	3332990381
Barbata Filippo	filippo.barbata@hotmail.it
	3395752395
Schembri Dario	dariodottschembri@gmail.com
	3394926138
Scarpuzza Giuseppe	scarpippo@alice.it
	3474301067
Cottone Antonella	antonellacottone@tiscali.it
	3393540996
Ciaccio Giuseppe	ciacciogiuseppe@tin.it
	3339460699
Termine Accursia	termine10@virgilio.it
	3287078141
La Gaetana Rosaria	Rosaria.lagaetana@tin.it
	3207608440
Amodei Anna	Ing.annaamodei@gmail.com
	3337556773
Costanza Calogera	costanzacalogera@gmail.com
	3386274422