



**MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "CREMONA"**

V.le Marche, 71/73 - 20159 Milano - Tel. 02606250

Cod. Mecc. MIIS02600Q – C.F. 80102390152



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

Anno scolastico 2023-2024

Indirizzo di studi: ITE

Classe: PRIMA

Materia: MATEMATICA

SCHEMA DEGLI OBIETTIVI DIDATTICI PROPOSTI

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Consolidare il calcolo numerico applicando le proprietà delle operazioni e delle potenze nei vari insiemi numerici.	Saper risolvere espressioni contenenti le varie operazioni in campo numerico.	Le tecniche di calcolo numerico.
Utilizzare il calcolo letterale come generalizzazione del calcolo numerico attraverso le proprietà delle operazioni. Calcolare e semplificare espressioni contenenti monomi e polinomi.	Saper risolvere espressioni contenenti le varie operazioni in campo letterale.	Le tecniche di calcolo letterale e regole di sviluppo dei vari prodotti notevoli.
Acquisire padronanza nello svolgimento di frazioni algebriche utilizzando le tecniche più appropriate per la scomposizione in fattori.	Saper utilizzare le regole di scomposizione dei polinomi per risolvere frazioni algebriche.	
Acquisire la nozione di uguaglianza. Risolvere e verificare equazioni di primo grado intere e fratte.	Saper utilizzare funzioni ed equazioni di primo grado come modello per la soluzione di semplici problemi. Saper rappresentare semplici funzioni.	Le funzioni e la loro rappresentazione. Linguaggio degli insiemi e delle funzioni. Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano.

<p>Costruire modelli algebrici di un problema.</p> <p>Saper effettuare collegamenti con altre discipline e situazioni di vita ordinaria.</p>		<p>Funzioni di vario tipo (lineari, di proporzionalità diretta e inversa).</p> <p>Le tecniche per la soluzione di equazioni di primo grado intere e fratte.</p>
<p>Acquisire tecniche che permettano di riassumere le caratteristiche principali di un fenomeno statistico anche attraverso strumenti grafici.</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.</p> <p>Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.</p>	<p>Dati: organizzazione e rappresentazione.</p> <p>Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.</p> <p>Valori medi e misure di variabilità.</p>
EVENTUALI APPROFONDIMENTI		
<p>Saper confrontare e analizzare figure geometriche.</p> <p>Individuare strategie adeguate alla soluzione di problemi.</p>	<p>Eseguire costruzioni geometriche elementari, utilizzando anche strumenti informatici.</p> <p>Calcolare perimetro e area delle principali figure geometriche.</p> <p>Analizzare e risolvere problemi del piano utilizzando le proprietà delle figure geometriche.</p>	<p>Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini (postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione).</p> <p>Nozioni fondamentali di geometria piana.</p> <p>Le principali figure del piano.</p>

CONTENUTI DISCIPLINARI comuni

1. Insiemi N , Z , Q .
2. Calcolo letterale: monomi e operazioni con i monomi.
3. Polinomi e prodotti notevoli.
4. Scomposizioni di polinomi in fattori.
5. Frazioni algebriche.
6. Relazioni e funzioni.
7. Equazioni di I grado intere.
8. Risoluzione di semplici problemi.
9. Elementi di statistica descrittiva.
10. Enti fondamentali di geometria piana (eventuale approfondimento).

METODOLOGIE

- Lezione frontale
- Lezione partecipata
- Esercitazioni alla lavagna



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "CREMONA"

V.le Marche, 71/73 - 20159 Milano - Tel. 02606250

Cod. Mecc. MIIS02600Q – C.F. 80102390152



- Flipped Classroom
- Esercitazioni in laboratorio di informatica
- Cooperative Learning

● **OBIETTIVI MINIMI PER STUDENTI DVA**

- Saper risolvere semplici operazioni e semplici espressioni in campo numerico.
- Saper svolgere facili operazioni in campo letterale.
- Saper utilizzare le regole per scomporre in fattori semplici polinomi.
- Saper riconoscere le caratteristiche fondamentali di una funzione.
- Saper risolvere semplici equazioni lineari intere.
- Saper leggere semplici dati statistici.

Naturalmente tutto verrà personalizzato a seconda delle caratteristiche del singolo studente e verrà indicato nei singoli PEI.

● **MISURE COMPENSATIVE/DISPENSATIVE COMUNI PER ALUNNI DSA**

Misure compensative: calcolatrice, mappe, schemi, formulari, tavole pitagoriche.

Misure dispensative: tempi più lunghi per lo svolgimento delle verifiche/riduzione quantitativa della consegna, interrogazioni programmate, una sola prova di valutazione al giorno. Gli alunni DSA sono inoltre dispensati da: leggere ad alta voce, scrivere in corsivo, svolgere contemporaneamente più prestazioni (copiare, ascoltare la lezione, prendere appunti), studiare a memoria formule, tabelle, definizioni.

Naturalmente le misure dispensative saranno personalizzate ed indicate nel PDP in base alla tipologia di bisogno educativo speciale di ogni singolo alunno.

MODALITA' DI VERIFICA (NUMERO MINIMO E TIPOLOGIA)

Si prevedono minimo 3 verifiche per trimestre e 5 per pentamestre nelle seguenti modalità:

- Verifiche scritte e orali
- Prove strutturate
- Quesiti a risposta aperta
- Test

Elementi valutati	Descrittori	Vot o	Giudizio
Conoscenza contenuti (individuazione elementi fondamentali di un testo, un problema, un'immagine)	gravemente lacunosa/nulla	2-4	Gravemente insufficiente
	limitata/parziale	5	Insufficiente
	corretta/sufficiente	6	Sufficiente
	globale/articolata	7-8	Discreto/ buono
	approfondita	9-10	Distinto/Ottimo

<p>Competenza linguistica:</p> <p>a. correttezza formale e lessico specifico (uso strumenti)</p> <p>b. coerenza e struttura argomentative</p>	<p>gravemente scorretta</p> <p>imprecisa</p> <p>chiara/sufficiente</p> <p>adeguata</p> <p>appropriata/ organica/rigorosa</p>	<p>2-4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7-8</p> <p>9-10</p>	<p>Gravemente insufficiente</p> <p>Insufficiente</p> <p>Sufficiente</p> <p>Discreto/buono</p> <p>Distinto/Ottimo</p>
<p>Capacità complesse:</p> <p>a. logiche (analisi e sintesi: comprensione di relazioni interne ad un tema e collegamenti / identificazione di procedimenti risolutivi / trattazione di dati sperimentali)</p> <p>b. ideative (elementi di analisi critica e rielaborazione personale)</p>	<p>confuse parziali</p> <p>limitate</p> <p>sufficienti (individua i problemi o imposta la risoluzione di quesiti standard)</p> <p>pertinenti/adeguate (con elementi di approfondimento/ padronanza degli strumenti risolutivi)</p> <p>sicure (evidenzia relazioni complesse, propone osservazioni personali/ propone procedimenti non standard)</p>	<p>2-4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7-8</p> <p>9-10</p>	<p>Gravemente insufficiente</p> <p>Insufficiente</p> <p>Sufficiente</p> <p>Discreto/buono</p> <p>Distinto/Ottimo</p>

● **CONTENUTI MINIMI PER ESAMI DEBITI SETTEMBRE E MODALITA' VERIFICHE DEI DEBITI**

- Acquisire un efficace metodo di studio.
- Avere padronanza nel calcolo numerico in N, Z, Q.
- Avere padronanza nel calcolo algebrico: operazioni con i polinomi e scomposizioni in fattori primi
- Saper risolvere equazioni di I grado e semplici problemi.

A settembre si porrà una verifica scritta e una orale per l'accertamento di tali obiettivi.



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "CREMONA"

V.le Marche, 71/73 - 20159 Milano - Tel. 02606250

Cod. Mecc. MIIS02600Q – C.F. 80102390152



Indirizzo di studi: ITE

Classe: SECONDA

Materia: MATEMATICA

1. SCHEMA DEGLI OBIETTIVI DIDATTICI PROPOSTI

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Acquisire padronanza della nozione di sistema e collegare le conoscenze relative a equazioni e sistemi di equazioni per la risoluzione di problemi lineari.	Saper risolvere un sistema lineare di 2(3) equazioni e 2(3) incognite. Tradurre un problema in un sistema di equazioni.	I metodi algebrici e il metodo grafico per risolvere semplici sistemi di equazioni.
Acquisire la nozione di geometria analitica come settore della matematica che studia enti geometrici attraverso strumenti algebrici.	Saper utilizzare i legami tra rette nel piano cartesiano ed equazioni lineari in 2 variabili. Individuare le fondamentali caratteristiche della retta, saperla rappresentare e conoscere le condizioni di parallelismo e perpendicolarità per risolvere problemi di geometria analitica.	Formule per determinare l'equazione di una retta noto un punto e il coefficiente angolare, noti due punti. Conoscere condizioni di parallelismo e perpendicolarità per risolvere semplici problemi di geometria analitica.
Ampliare le conoscenze sugli insiemi numerici con lo studio dell'insieme dei numeri reali. Acquisire la nozione di numero irrazionale.	Distinguere i numeri razionali, irrazionali e reali. Eseguire singole operazioni con i radicali quadratici.	Le regole di calcolo valide per i radicali compresa l'operazione di razionalizzazione nei casi più semplici.
Utilizzare i principi di equivalenza, il calcolo algebrico e i radicali algebrici per risolvere e	Saper risolvere tutti i tipi di equazione di primo e secondo grado e saperle utilizzare	Le tecniche per la risoluzione di equazioni di primo e secondo grado.

verificare equazioni di secondo grado.	come modello per la soluzione di semplici problemi.	
Utilizzare gli argomenti appresi nei vari ambiti.	Saper rappresentare una conica nota la sua equazione.	Funzioni quadratiche.
Risolvere e verificare disequazioni di primo e secondo grado.	Saper risolvere disequazioni di primo e secondo grado intere e fratte. Saper risolvere sistemi di disequazioni.	Le tecniche per la soluzione di disequazioni di primo e secondo grado e di sistemi di disequazioni. Rappresentazione grafica delle disequazioni di secondo grado.
Costruire modelli algebrici per problemi non deterministici.	Saper calcolare la probabilità di eventi elementari.	Significato della probabilità e sue valutazioni. Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta. Probabilità e frequenza.

CONTENUTI DISCIPLINARI comuni

1. Sistemi a due equazioni e due incognite. Metodo di riduzione, grafico, sostituzione, Cramer.
2. Sistemi a tre equazioni e tre incognite.
3. Problemi risolvibili con sistemi.
4. Radicali. Semplici operazioni fra radicali compresa la razionalizzazione.
5. Equazioni di II grado intere e fratte.
6. Risoluzione di semplici problemi risolvibili con equazioni di II grado.
7. Geometria analitica: retta (punto medio, distanza fra due punti, equazione retta, distanza di un punto da una retta, rette parallele e perpendicolari).
8. Funzione quadratica (parabola).
9. Disequazioni di primo e secondo grado intere e fratte.
10. Sistemi di disequazioni.
11. Elementi di calcolo della probabilità.

METODOLOGIE

- Lezione frontale
- Lezione partecipata
- Esercitazioni alla lavagna
- Flipped classroom
- Esercitazioni in laboratorio di informatica
- Cooperative Learning

● **OBIETTIVI MINIMI PER STUDENTI DVA**

- Saper risolvere un sistema a due equazioni in due incognite scritto già in forma normale.
- Saper risolvere equazioni di II grado intere e semplici equazioni fratte.
- Saper risolvere semplici disequazioni di I e II grado e semplici sistemi di disequazioni.
- Saper riconoscere e rappresentare in un sistema di assi cartesiani le funzioni di retta e parabola.
- Saper calcolare la probabilità di eventi elementari.

Naturalmente tutto verrà personalizzato a seconda delle caratteristiche del singolo studente e verrà indicato nei singoli PEI.

● **MISURE COMPENSATIVE/DISPENSATIVE COMUNI PER ALUNNI DSA**

Misure compensative: calcolatrice, mappe, schemi, formulari, tavole pitagoriche.

Misure dispensative: tempi più lunghi per lo svolgimento delle verifiche/riduzione quantitativa della consegna, interrogazioni programmate, una sola prova di valutazione al giorno. Gli alunni DSA sono inoltre dispensati da: leggere ad alta voce, scrivere in corsivo, svolgere contemporaneamente più prestazioni (copiare, ascoltare la lezione, prendere appunti), studiare a memoria formule, tabelle, definizioni.

Naturalmente le misure dispensative saranno personalizzate ed indicate nel PDP in base alla tipologia di bisogno educativo speciale di ogni singolo alunno.

● **MODALITA' DI VERIFICA (NUMERO MINIMO E TIPOLOGIA)**

Si prevedono minimo 3 verifiche per trimestre e 5 per pentamestre nelle seguenti modalità:

- Verifiche scritte e orali
- Prove strutturate
- Quesiti a risposta aperta
- Test

Elementi valutati	Descrittori	Vot o	Giudizio
Conoscenza contenuti (individuazione elementi fondamentali di un testo, un problema, un'immagine)	gravemente lacunosa/nulla	2-4	Gravemente insufficiente
	limitata/parziale	5	Insufficiente
	corretta/sufficiente	6	Sufficiente
	globale/articolata	7-8	Discreto/ buono
	approfondita	9-10	Distinto/Ottimo
Competenza linguistica:			

a. correttezza formale e lessico specifico (uso strumenti)	gravemente scorretta	2-4	Gravemente insufficiente
	imprecisa	5	Insufficiente
b. coerenza e struttura argomentative	chiara/sufficiente	6	Sufficiente
	adeguata	7-8	Discreto/buono
	appropriata/ organica/rigorosa	9-10	Distinto/Ottimo
Capacità complesse:			
a. logiche (analisi e sintesi: comprensione di relazioni interne ad un tema e collegamenti / identificazione di procedimenti risolutivi / trattazione di dati sperimentali)	confuse parziali	2-4	Gravemente insufficiente
	limitate	5	Insufficiente
	sufficienti (individua i problemi o imposta la risoluzione di quesiti standard)	6	Sufficiente
b. ideative (elementi di analisi critica e rielaborazione personale)	pertinenti/adeguate (con elementi di approfondimento/ padronanza degli strumenti risolutivi)	7-8	Discreto/buono
	sicure (evidenzia relazioni complesse, propone osservazioni personali/ propone procedimenti non standard)	9-10	Distinto/Ottimo

● **CONTENUTI MINIMI PER ESAMI DEBITI SETTEMBRE E MODALITA' VERIFICHE DEI DEBITI**

- Saper risolvere sistemi lineari (metodo della sostituzione, riduzione, Cramer).
- Saper operare con i numeri irrazionali (operazioni con i radicali).
- Saper risolvere equazioni di II grado (complete e incomplete).
- Piano cartesiano: distanza fra due punti, punto medio, equazione della retta e sua rappresentazione grafica
- Saper rappresentare le funzioni lineari e quadratiche
- Saper risolvere semplici disequazioni di primo e secondo grado

A settembre si proporrà una verifica scritta e una orale per l'accertamento di tali obiettivi.



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "CREMONA"

V.le Marche, 71/73 - 20159 Milano - Tel. 02606250

Cod. Mecc. MIIS02600Q – C.F. 80102390152



Indirizzo di studi: AFM e SIA

Classe: TERZA

Materia: MATEMATICA

SCHEMA DEGLI OBIETTIVI DIDATTICI PROPOSTI

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Risolvere e verificare equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo. Interpretare fenomeni in diversi ambiti utilizzando gli strumenti dati	Applicare la definizione di radice di indice n alla risoluzione di una equazione binomia di grado n . Risolvere le diverse tipologie di equazioni applicando le principali tecniche di scomposizione in fattori e la legge di annullamento o opportune sostituzioni	Conoscere le tecniche di calcolo per la soluzione di equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo.
Avere competenze minime dei concetti di base della geometria analitica	Conoscere e riconoscere le equazioni delle coniche in forma canonica	Concetto di luogo geometrico nel piano. Definizione e proprietà caratteristiche delle coniche
Avere buona padronanza dei concetti di potenza e logaritmo Possedere i concetti di funzioni nell'ambito dei contesti di crescita esponenziale e logaritmica. Interpretare fenomeni in ambito reale utilizzando gli strumenti dati	Rappresentare la funzione esponenziale e assegnata la base rappresentare la funzione logaritmica.	Conoscere il concetto di potenza e di logaritmo.

<p>Acquisire i metodi per poter risolvere problemi di tipo economico utilizzando le leggi che regolano i vari regimi finanziari.</p>	<p>Saper applicare: leggi del regime semplice e composto, leggi dello sconto.</p>	<p>Conoscere le leggi dei vari regimi finanziari.</p>
--	---	---

CONTENUTI DISCIPLINARI comuni:

1. Equazioni binomie
2. Equazioni di grado superiore al secondo risolvibili con la sostituzione e con la scomposizione, equazioni biquadratiche e trinomie
3. Coniche
4. Disequazioni intere di grado superiore al secondo
5. Disequazioni fratte e sistemi di disequazioni
6. Funzioni esponenziali e logaritmiche
7. Equazioni esponenziali e logaritmiche
8. Modello di capitalizzazione semplice e composta

METODOLOGIE

- Lezione frontale
- Lezione partecipata
- Esercitazioni alla lavagna
- Esercitazioni in laboratorio di informatica
- Flipped classroom
- Cooperative Learning

● OBIETTIVI MINIMI PER STUDENTI DVA

- Saper risolvere semplici disequazioni di II grado e di grado superiore al II e sistemi di disequazioni.
- Saper riconoscere e rappresentare in un sistema di assi cartesiani: circonferenza e parabola.
- Saper riconoscere e rappresentare in un sistema di assi cartesiani semplici funzioni logaritmiche ed esponenziali.

Naturalmente tutto verrà personalizzato a seconda delle caratteristiche del singolo studente e verrà indicato nei singoli PEI.

● MISURE COMPENSATIVE/DISPENSATIVE COMUNI PER ALUNNI DSA

Misure compensative: calcolatrice, mappe, schemi, formulari, tavole pitagoriche.

Misure dispensative: tempi più lunghi per lo svolgimento delle verifiche/riduzione quantitativa della consegna, interrogazioni programmate, una sola prova di valutazione al giorno. Gli alunni DSA sono inoltre dispensati da: leggere ad alta voce, scrivere in corsivo, svolgere contemporaneamente più prestazioni (copiare, ascoltare la lezione, prendere appunti), studiare a memoria formule, tabelle, definizioni.

Naturalmente le misure dispensative saranno personalizzate ed indicate nel PDP in base alla tipologia di bisogno educativo speciale di ogni singolo alunno.

● **MODALITA' DI VERIFICA (NUMERO MINIMO E TIPOLOGIA)**

Si prevedono minimo 3 verifiche per trimestre e 5 per pentamestre nelle seguenti modalità:

- Verifiche scritte e orali
- Prove strutturate
- Quesiti a risposta aperta
- Test

Elementi valutati	Descrittori	Voto	Giudizio
Conoscenza contenuti: (individuazione elementi fondamentali di un testo, un problema, un'immagine)	gravemente lacunosa/nulla	2-4	Gravemente insufficiente
	limitata/parziale	5	Insufficiente
	corretta/sufficiente	6	Sufficiente
	globale/articolata	7-8	Discreto/ buono
	approfondita	9-10	Distinto/Ottimo
Competenza linguistica: a. correttezza formale e lessico specifico (uso strumenti) b. coerenza e struttura argomentative	gravemente scorretta	2-4	Gravemente insufficiente
	imprecisa	5	Insufficiente
	chiara/sufficiente	6	Sufficiente
	adeguata	7-8	Discreto/buono
	appropriata/ organica/rigorosa	9-10	Distinto/Ottimo
Capacità complesse: a. logiche (analisi e sintesi: comprensione di relazioni interne ad un tema e collegamenti / identificazione di procedimenti risolutivi /	confuse parziali	2-4	Gravemente insufficiente
	limitate	5	Insufficiente
	sufficienti (individua i problemi o imposta la	6	Sufficiente



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "CREMONA"

V.le Marche, 71/73 - 20159 Milano - Tel. 02606250

Cod. Mecc. MIIS02600Q – C.F. 80102390152



trattazione di dati sperimentali) b. ideative (elementi di analisi critica e rielaborazione personale)	risoluzione di quesiti standard)		
	pertinenti/adequate (con elementi di approfondimento/ padronanza degli strumenti risolutivi) sicure (evidenzia relazioni complesse, propone osservazioni personali/ propone procedimenti non standard)	7-8 9-10	Discreto/buono Distinto/Ottimo

● **CONTENUTI MINIMI PER ESAMI DEBITI SETTEMBRE E MODALITA' VERIFICHE DEI DEBITI**

- Equazioni di II grado e di grado superiore al II.
- Funzioni logaritmiche ed esponenziali.
- Risolvere disequazioni intere di I e II grado e di grado superiore al II.
- Disequazioni frazionarie e sistemi.
- Luoghi geometrici: circonferenza e parabola

A settembre si proporrà una verifica scritta e una orale per l'accertamento di tali obiettivi.

Indirizzo di studi: AFM e SIA

Classe: QUARTA

Materia: MATEMATICA

SCHEMA DEGLI OBIETTIVI DIDATTICI PROPOSTI

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
<p>ANALISI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare le caratteristiche di un insieme numerico - Calcolare limiti di funzioni - Acquisire il concetto di continuità - Saper valutare la variazione di una funzione e comprenderne il significato geometrico. - Riconoscere e valutare tutti gli elementi utili alla costruzione del grafico. 	<p>Saper riconoscere le caratteristiche di un intervallo; saper riconoscere e classificare i punti di discontinuità di una funzione; saper calcolare la derivata I e II di una funzione; saper individuare il massimo ed il minimo e la concavità; saper studiare in modo completo una funzione e saperne costruire il grafico.</p>	<p>Conoscere le caratteristiche di un intervallo. Conoscere e classificare i punti di discontinuità di una funzione; Conoscere il significato della derivata I e II di una funzione. Conoscere gli elementi caratterizzanti lo studio completo di una funzione e della costruzione del grafico corrispondente.</p>
<p>APPLICAZIONI DELL'ANALISI ALL'ECONOMIA</p> <p>Riconoscere funzioni di uso comune nelle scienze economiche e sociali e loro rappresentazione grafica.</p>	<p>Rappresentare le funzioni economiche Classificare la domanda di un bene in base all'elasticità Costruire funzioni costo, ricavo e guadagno</p>	<p>Il significato di domanda e offerta di un bene Il significato di elasticità L'analisi delle funzioni costo, ricavo e guadagno</p>
<p>EVENTUALI APPROFONDIMENTI</p>		
<p>Riconoscere i valori delle funzioni goniometriche</p>	<p>Conoscere la misura degli angoli in radianti.</p>	<p>Circonferenza goniometrica. Seno e coseno.</p>

seno e coseno di angoli particolari.	Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno e coseno.	
Analizzare modelli matematici per rappresentare fenomeni tramite gli integrali.	Definire l'insieme delle funzioni primitive di una funzione. Calcolare gli integrali di semplici funzioni. Definire l'integrale definito di una funzione limitata in un intervallo chiuso.	Integrale indefinito e definito.

CONTENUTI DISCIPLINARI comuni:

1. INTRODUZIONE ALL'ANALISI: definizione di funzione; dominio.
2. Limiti: definizione, posizionamento sul piano cartesiano.
3. Calcolo dei limiti con forme di indecisione.
4. Segno della funzione; continuità e discontinuità.
5. Derivata di una funzione: definizione e significato geometrico.
6. Teoremi e formule di derivazione.
7. Max e min di una funzione.
8. Studio completo di funzione con rappresentazione grafica.
9. Analisi funzioni economiche.
10. Elementi base della goniometria: seno e coseno.
11. Concetti base di integrali indefiniti e definiti.

METODOLOGIE

- Lezione frontale
- Lezione guidata
- Esercitazioni alla lavagna
- Esercitazioni in laboratorio di informatica
- Flipped Classroom
- Cooperative Learning

● OBIETTIVI MINIMI PER STUDENTI DVA

- Saper effettuare uno studio di funzione completo di semplici funzioni razionali intere e fratte.
- Saper riconoscere le funzioni economiche e conoscere le loro principali caratteristiche.

Naturalmente tutto verrà personalizzato a seconda delle caratteristiche del singolo studente e verrà indicato nei singoli PEI.

● **MISURE COMPENSATIVE/DISPENSATIVE COMUNI PER ALUNNI DSA**

Misure compensative: calcolatrice, mappe, schemi, formulari, tavole pitagoriche.

Misure dispensative: tempi più lunghi per lo svolgimento delle verifiche/riduzione quantitativa della consegna, interrogazioni programmate, una sola prova di valutazione al giorno. Gli alunni DSA sono inoltre dispensati da: leggere ad alta voce, scrivere in corsivo, svolgere contemporaneamente più prestazioni (copiare, ascoltare la lezione, prendere appunti), studiare a memoria formule, tabelle, definizioni.

Naturalmente le misure dispensative saranno personalizzate ed indicate nel PDP in base alla tipologia di bisogno educativo speciale di ogni singolo alunno.

● **MODALITA' DI VERIFICA (NUMERO MINIMO E TIPOLOGIA)**

Si prevedono minimo 3 verifiche per trimestre e 5 per pentamestre nelle seguenti modalità:

- Verifiche scritte e orali
- Prove strutturate
- Quesiti a risposta aperta
- Test

Elementi valutati	Descrittori	Voto	Giudizio
Conoscenza contenuti (individuazione elementi fondamentali di un testo, un problema, un'immagine)	gravemente lacunosa/nulla	2-4	Gravemente insufficiente
	limitata/parziale		
	corretta/sufficiente	5	Insufficiente
	globale/articolata	6	Sufficiente
	approfondita	7-8	Discreto/ buono
		9-10	Distinto/Ottimo
Competenza linguistica: a. correttezza formale e lessico specifico (uso strumenti) b. coerenza e struttura argomentative	gravemente scorretta	2-4	Gravemente insufficiente
	imprecisa		
	chiara/sufficiente	5	Insufficiente
		6	Sufficiente
	adeguata	7-8	Discreto/buono
		9-10	Distinto/Ottimo

	appropriata/ organica/rigorosa		
Capacità complesse:			
a. logiche (analisi e sintesi: comprensione di relazioni interne ad un tema e collegamenti / identificazione di procedimenti risolutivi / trattazione di dati sperimentali)	confuse parziali limitate sufficienti (individua i problemi o imposta la risoluzione di quesiti standard)	2-4 5 6	Gravemente insufficiente Insufficiente Sufficiente
b. ideative (elementi di analisi critica e rielaborazione personale)	pertinenti/adequate (con elementi di approfondimento/ padronanza degli strumenti risolutivi) sicure (evidenzia relazioni complesse, propone osservazioni personali/ propone procedimenti non standard)	7-8 9-10	Discreto/buono Distinto/Ottimo

● **CONTENUTI MINIMI PER ESAMI DEBITI SETTEMBRE E MODALITA' VERIFICHE DEI DEBITI**

ANALISI: Dominio, limiti, derivate di funzioni algebriche intere e frazionarie in una variabile reale.
Rappresentazione grafica.

A settembre si proporrà una verifica scritta e una orale per l'accertamento di tali obiettivi.

Indirizzo di studi: AFM e SIA

Classe: QUINTA

Materia: MATEMATICA

SCHEMA DEGLI OBIETTIVI DIDATTICI PROPOSTI

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
Saper individuare le caratteristiche principali di una funzione in due variabili reali mediante l'analisi delle sue linee di livello.	Saper rappresentare rette e fasci di rette, coniche e fasci di coniche e utilizzarle per il calcolo delle linee di livello di una funzione.	Conoscere gli elementi essenziali per la rappresentazione grafica di rette e coniche.
Saper modellizzare e risolvere situazioni economiche-aziendali usando particolari algoritmi	Saper scrivere e risolvere modelli matematici per la soluzione di problemi di scelta, compresa la gestione delle scorte di un magazzino	Conoscere i modelli matematici nel caso continuo e discreto, in condizioni di certezza e incertezza, con effetti immediati e differiti.
	Saper individuare le variabili d'azione, la funzione obiettivo e i vincoli che definiscono un problema di Programmazione Lineare e saper utilizzare il metodo grafico per individuare la soluzione	Conoscere l'algoritmo per la soluzione di un problema di Programmazione Lineare in due variabili col metodo grafico.
Saper costruire ed operare nell'ambito dei modelli probabilistici.	Saper calcolare la probabilità in semplici casi. Saper calcolare la probabilità di un evento condizionato al verificarsi di un altro evento. Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata.	Probabilità totale e condizionata. Formula di Bayes.
Saper costruire ed operare nell'ambito dei campionamenti.	Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento ai sondaggi.	Campionamento casuale.



**MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "CREMONA"**

V.le Marche, 71/73 - 20159 Milano - Tel. 02606250

Cod. Mecc. MIIS02600Q – C.F. 80102390152



CONTENUTI DISCIPLINARI comuni:

1. DISEQUAZIONI IN DUE VARIABILI: Soluzione di disequazioni in due variabili mediante rappresentazione grafica sul piano cartesiano di regioni delimitate da rette, circonferenze, parabole.
2. FUNZIONI IN DUE VARIABILI: Definizione di funzione. Derivate parziali. Definizione, calcolo e descrizione di linee di livello riconducibili a fasci di rette, circonferenze e parabole. Funzioni economiche in due variabili.
3. RICERCA OPERATIVA: Problemi di scelta in condizioni di certezza ad effetti immediati e differiti, nel continuo e nel discreto, in condizioni di certezza e incertezza. Ottimizzazione di funzioni. Confronto tra più alternative. Problema delle scorte di un magazzino.
4. PROGRAMMAZIONE LINEARE: Soluzione di problemi di P.L. in due variabili nel caso la regione dei vincoli sia chiusa e limitata mediante il confronto dei vertici. Soluzione di problemi di P.L. in due variabili nel caso la regione dei vincoli sia illimitata mediante il calcolo delle linee di livello. Soluzione di problemi di P.L. in tre variabili riconducibili a due, data la presenza di un'equazione nei vincoli.
5. PROBABILITA': probabilità semplice e condizionata. Formula di Bayes.
6. CAMPIONAMENTO CASUALE.

METODOLOGIE

- Lezione frontale
- Lezione partecipata
- Esercitazioni alla lavagna
- Esercitazioni nei laboratori di informatica
- Flipped classroom
- Cooperative Learning

● **OBIETTIVI MINIMI PER STUDENTI DVA**

- Saper rappresentare semplici disequazioni in due variabili.
- Conoscere funzioni in due variabili e saperne calcolare: dominio, massimi e minimi liberi e vincolati.
- Saper risolvere semplici problemi di scelta.
- Saper risolvere semplici problemi di Programmazione Lineare.

Naturalmente tutto verrà personalizzato a seconda delle caratteristiche del singolo studente e verrà indicato nei singoli PEI.

● **MISURE COMPENSATIVE/DISPENSATIVE COMUNI PER ALUNNI DSA**

Misure compensative: calcolatrice, mappe, schemi, formulari, tavole pitagoriche.

Misure dispensative: tempi più lunghi per lo svolgimento delle verifiche/riduzione quantitativa della consegna, interrogazioni programmate, una sola prova di valutazione al giorno. Gli alunni DSA sono inoltre dispensati da: leggere ad alta voce, scrivere in corsivo, svolgere contemporaneamente più prestazioni (copiare, ascoltare la lezione, prendere appunti), studiare a memoria formule, tabelle, definizioni.

Naturalmente le misure dispensative saranno personalizzate ed indicate nel PDP in base alla tipologia di bisogno educativo speciale di ogni singolo alunno.

● **MODALITA' DI VERIFICA (NUMERO MINIMO E TIPOLOGIA)**

Si prevedono minimo 3 verifiche per trimestre e 5 per pentamestre nelle seguenti modalità:

- Verifiche scritte e orali
- Prove strutturate
- Quesiti a risposta aperta
- Test

Elementi valutati	Descrittori	Voto	Giudizio
Conoscenza contenuti (individuazione elementi fondamentali di un testo, un problema, un'immagine)	gravemente lacunosa/nulla	2-4	Gravemente insufficiente
	limitata/parziale	5	Insufficiente
	corretta/sufficiente	6	Sufficiente
	globale/articolata	7-8	Discreto/ buono
	approfondita	9-10	Distinto/Ottimo
Competenza linguistica: a. correttezza formale e lessico specifico (uso strumenti) b. coerenza e struttura argomentative	gravemente scorretta	2-4	Gravemente insufficiente
	imprecisa	5	Insufficiente
	chiara/sufficiente	6	Sufficiente
	adeguata	7-8	Discreto/buono
	appropriata/ organica/rigorosa	9-10	Distinto/Ottimo
Capacità complesse: a. logiche (analisi e sintesi: comprensione di relazioni interne ad un tema e collegamenti / identificazione di procedimenti risolutivi / trattazione di dati sperimentali)	confuse parziali	2-4	Gravemente insufficiente
	limitate	5	Insufficiente
	sufficienti (individua i problemi o imposta la risoluzione di quesiti standard)	6	Sufficiente
	pertinenti/adeguate (con elementi di approfondimento/	7-8	Discreto/buono



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "CREMONA"

V.le Marche, 71/73 - 20159 Milano - Tel. 02606250

Cod. Mecc. MIIS02600Q – C.F. 80102390152



b. ideative (elementi di analisi critica e rielaborazione personale)	padronanza degli strumenti risolutivi) sicure (evidenzia relazioni complesse, propone osservazioni personali/ propone procedimenti non standard)	9-10	Distinto/Ottimo
---	--	------	-----------------

• **CONTENUTI MINIMI per l'ammissione agli Esami di Stato**

- Disequazioni lineari in due variabili
- Linee di livello riconducibili a fasci di rette, parabole e circonferenze
- Derivate parziali prime e seconde di funzioni razionali
- Calcolo di massimi e minimi liberi
- Problemi di scelta in condizioni di certezza ad effetti immediati
- Problemi di Programmazione Lineare da risolvere con metodo grafico.



**MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "CREMONA"**

V.le Marche, 71/73 - 20159 Milano - Tel. 02606250

Cod. Mecc. MIIS02600Q – C.F. 80102390152



Indirizzo di studi: AFM e SIA

Classe: QUARTO ANNO ALL'ESTERO

Materia: MATEMATICA APPLICATA

SCHEMA DEGLI OBIETTIVI DIDATTICI PROPOSTI

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
ANALISI: <ul style="list-style-type: none">- Individuare le caratteristiche di un insieme numerico- Calcolare limiti di Funzioni- Acquisire il concetto di Continuità- Saper valutare la variazione di una funzione e comprenderne il significato geometrico.- Riconoscere e valutare tutti gli elementi utili alla costruzione del grafico.	Saper riconoscere le caratteristiche di un intervallo; saper riconoscere e classificare i punti di discontinuità di una funzione; saper calcolare la derivata I e II di una funzione; saper individuare il max ed il minimo e la concavità; saper studiare in modo completo una funzione e saperne costruire il grafico.	Conoscere le caratteristiche di un intervallo; Conoscere e classificare i punti di discontinuità di una funzione; Conoscere il significato della derivata I e II di una funzione. Conoscere gli elementi caratterizzanti lo studio completo di una funzione e della costruzione del grafico corrispondente.

CONTENUTI MINIMI PER SOSTENERE IL PROGRAMMA DELLA CLASSE QUINTA

ANALISI: Studio di funzione e rappresentazione grafica di funzioni algebriche intere e frazionarie in una variabile reale. Derivate di tutte le funzioni matematiche.

IN MANCANZA DI CERTIFICAZIONE ATTESTANTE IL RAGGIUNGIMENTO DELLE COMPETENZE RICHIESTE SI PORCEDERA' CON UNA VERIFICA SCRITTA per l'accertamento delle conoscenze e l'acquisizione dei contenuti minimi.



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "CREMONA"

V.le Marche, 71/73 - 20159 Milano - Tel. 02606250

Cod. Mecc. MIIS02600Q – C.F. 80102390152

