



PIANO DI LAVORO a. s. 2018-2019
MATERIA: MATEMATICA APPLICATA
INTERO CORSO

1. obiettivi didattici 2. contenuti 3. metodi e strumenti 4. criteri di valutazione

CLASSE PRIMA

1. OBIETTIVI DIDATTICI

- Gli *obiettivi generali* del corso di matematica mirano a:
 sviluppare le capacità logiche degli allievi
 favorire ed educare l'intuizione
 favorire l'abitudine all'autonomia di lavoro e le capacità di autovalutazione
 far acquisire abilità nei processi deduttivi e induttivi attraverso l'applicazione degli opportuni strumenti e delle tecniche di calcolo in varie situazioni

2. CONTENUTI

- *Contenuti comuni minimi*
 Operazioni e proprietà in N, Z, Q
 Le potenze e relative proprietà
 Operazioni con i monomi e polinomi; prodotti notevoli principali (omma per differenza, quadrato e cubo di un binomio)
 Scomposizione di un polinomio in fattori primi: raccoglimento a fattor comune, totale e parziale, uso dei prodotti notevoli;
 frazioni algebriche: semplificazione, somma algebrica, moltiplicazione e divisione, potenza.
 Equazioni numeriche intere: principi di equivalenza; semplici problemi applicativi.
- *Contenuti generali del corso*

UNITÀ DIDATTICHE	Contenuti	Capitoli	Competenze	Abilità
INSIEME: N, Z, Q	Numeri naturali, interi relativi, razionali.	1. I numeri naturali	1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	Calcolare il valore di un'espressione numerica Passare dalle parole ai simboli e viceversa Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze

pagina 1 di 18

Sede Coordinata: via Karl Marx 4 - Noverasco - 20090 OPERA MI - tel. 025300901 - fax 0257605250

Indirizzi di studio in ROZZANO:
 Istituto Tecnico - Settore Economico
 Indirizzo: Amministrazione, Finanza e Marketing
 Liceo Scientifico
 Liceo delle Scienze Umane

Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di OPERA:
 Istituto Tecnico - Settore Tecnologico
 Indirizzo: Agraria, Agroalimentare e Agroindustria
 Liceo Scientifico





	Operazioni tra gli elementi degli insiemi indicati e loro proprietà	<p>2. I numeri interi</p> <p>3. I numeri razionali e i numeri reali</p>	<p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>4: Analizzare dati ed 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</p>	<p>Sostituire alle lettere i numeri e risolvere espressioni letterali</p> <p>Scomporre un numero naturale in fattori primi</p> <p>Calcolare MCD e mcm di numeri naturali</p> <p>Calcolare il valore di un'espressione numerica</p> <p>Applicare le proprietà delle potenze</p> <p>Tradurre una frase in un'espressione, sostituire alle lettere numeri interi e risolvere espressioni letterali</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Semplificare espressioni con le frazioni</p> <p>Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere</p> <p>Semplificare espressioni con numeri razionali relativi e potenze con esponente negativo</p> <p>Trasformare numeri decimali in frazioni</p> <p>Riconoscere numeri razionali e irrazionali</p> <p>Risolvere problemi con percentuali e proporzioni</p> <p>Eeguire calcoli approssimati</p> <p>Stabilire l'ordine di grandezza di un numero</p>
MONOMI E POLINOMI	<p>Monomi, polinomi e relative operazioni.</p> <p>m.c.m. e M.C.D. tra monomi.</p> <p>Le operazioni con i polinomi: i prodotti notevoli, la</p>	6. I monomi	<p>1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Riconoscere un monomio e stabilirne il grado</p> <p>Sommare algebricamente monomi</p> <p>Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi</p> <p>Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi</p> <p>Calcolare il MCD e il mcm fra monomi</p> <p>Risolvere problemi con i monomi</p>



	divisione tra due polinomi, la regola di Ruffini.	7. I polinomi		Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado Eeguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi Applicare i prodotti notevoli Riconoscere funzioni polinomiali Eeguire la divisione tra due polinomi Applicare la regola di Ruffini Risolvere problemi con i polinomi
SCOMPOSIZIONE DI UN POLINOMIO IN FATTORI.	Scomposizione di polinomi: raccoglimenti totali e parziali, riconoscimenti di prodotti notevoli, somma e prodotto, ricorso alla regola di Ruffini nella scomposizione di un polinomio. M.C.D. e m.c.m. tra due o più polinomi.	8. La scomposizione in fattori	1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	Raccogliere a fattore comune Utilizzare i prodotti notevoli per scomporre in fattori un polinomio Scomporre in fattori particolari trinomi di secondo grado Applicare il teorema del resto e il teorema di Ruffini per scomporre in fattori un polinomio Calcolare il MCD e il mcm fra polinomi
FRAZIONI ALGEBRICHE	Operazioni con le frazioni algebriche: somma algebrica, semplificazione, prodotto e divisione, potenza.	9. Le frazioni algebriche	1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica Semplificare frazioni algebriche Eeguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche Semplificare espressioni con le frazioni algebriche
EQUAZIONI LINEARI	Equazioni intere e frazionarie:	10. Le equazioni lineari	1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma	Stabilire se un'uguaglianza è un'identità Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione Applicare i principi di





	le identità, le equazioni numeriche intere e i principi di equivalenza. Problemi di primo grado risolvibili mediante equazioni . Equazioni fratte.		grafica 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	equivalenza delle equazioni Risolvere equazioni numeriche intere Risolvere equazioni numeriche fratte Utilizzare le equazioni per risolvere problemi
INTRODUZIONE ALLA STATISTICA	cos'è un'indagine statistica e quali sono le sue fasi. La rappresentazione tabellare e grafica di dati statistici. Concetto di frequenza assoluta e relativa. Calcolo della media aritmetica semplice e ponderata, calcolo della varianza.	α. Introduzione alla statistica	3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 4: Analizzare dati ed 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	Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati Determinare frequenze assolute e relative Trasformare una frequenza relativa in percentuale Rappresentare graficamente una tabella di frequenze Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati

*** approfondimenti per le eccellenze

CLASSE SECONDA

1. OBIETTIVI DIDATTICI

- Gli *obiettivi generali* del corso di matematica mirano a:
 potenziare le capacità logiche degli allievi attraverso il ragionamento deduttivo ed induttivo
 potenziare l'abitudine all'autonomia di lavoro e le capacità di autovalutazione
 abituare l'allievo ad utilizzare in maniera critica e consapevole le conoscenze acquisite nell'anno precedente relativamente alle tecniche e agli strumenti di elaborazione di calcoli e di grafici (pacchetti applicativi, software didattici, lavagna interattiva multimediale) nell'analisi e nello svolgimento di equazioni, funzioni di vario tipo
 acquisire padronanza espositiva

pagina 4 di 18

Sede Coordinata: via Karl Marx 4 - Noverasco - 20090 OPERA MI - tel. 025300901 - fax 0257605250

Indirizzi di studio in ROZZANO:
 Istituto Tecnico - Settore Economico
 Indirizzo: Amministrazione, Finanza e Marketing
 Liceo Scientifico
 Liceo delle Scienze Umane

Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di OPERA:
 Istituto Tecnico - Settore Tecnologico
 Indirizzo: Agraria, Agroalimentare e Agroindustria
 Liceo Scientifico





2. CONTENUTI

- *Contenuti comuni minimi*
 Radicali aritmetici e potenze ad esponente razionale
 Sistemi lineari a due incognite e relative rappresentazioni grafiche
 Equazioni di secondo grado
 Equazioni frazionarie
 Disequazioni razionali intere di primo e secondo grado e semplici disequazioni fratte.
 Geometria analitica: il piano cartesiano, la retta : equazioni implicite ed esplicite.
 La parabola: vertice e intersezioni con gli assi
- *Contenuti generali del corso*

UNITÀ DIDATTICHE	Contenuti	Capitoli	Competenze	Abilità
I NUMERI REALI E I RADICALI	Dai numeri razionali ai numeri reali, i radicali, le operazioni con i radicali, potenze con esponente razionale.	14. I radicali 15. Le operazioni con i radicali	1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Rappresentare e confrontare tra loro numeri reali, anche con l'uso di approssimazioni Applicare la definizione di radice ennesima Determinare le condizioni di esistenza di un radicale Studiare il segno di espressioni con i radicali Semplificare, ridurre allo stesso indice e confrontare tra loro radicali numerici e letterali Eseguire operazioni e potenze con i radicali Trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice Semplificare espressioni con i radicali Razionalizzare il denominatore di una frazione Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali Eseguire calcoli con potenze a esponente razionale

pagina 5 di 18

Sede Coordinata: via Karl Marx 4 - Noverasco - 20090 OPERA MI - tel. 025300901 - fax 0257605250

Indirizzi di studio in ROZZANO:
 Istituto Tecnico - Settore Economico
 Indirizzo: Amministrazione, Finanza e Marketing
 Liceo Scientifico
 Liceo delle Scienze Umane

Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di OPERA:
 Istituto Tecnico - Settore Tecnologico
 Indirizzo: Agraria, Agroalimentare e Agroindustria
 Liceo Scientifico





LE EQUAZIONI PURE	Equazioni pure di qualsiasi grado	18. Le applicazioni delle equazioni di secondo grado	1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Risolvere equazioni binomie
LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO	Definizione. Come si risolve un'equazione di secondo grado. Equazioni di grado superiore al secondo ma riconducibili ad equazioni di secondo grado. La scomposizione del trinomio di secondo grado.	17. Le equazioni di secondo grado e la parabola	1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Applicare la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado Risolvere equazioni numeriche di secondo grado complete e incomplete Scomporre trinomi di secondo grado Risolvere problemi di secondo grado Risolvere equazioni fratte di secondo grado
EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO	Equazioni di grado superiore al secondo risolvibili mediante la legge dell'annullamento del prodotto	18. Le applicazioni delle equazioni di secondo grado	1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Risolvere equazioni di grado superiore al secondo con la scomposizione in fattori
IL CONCETTO DI FUNZIONE	la funzione di primo grado e di secondo grado razionale algebrica- retta e parabola.	16. Il piano cartesiano e la retta	3: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 4: Analizzare dati ed interpretarli	Passare dalla rappresentazione di un punto nel piano cartesiano alle sue coordinate e viceversa Calcolare la distanza tra due punti Determinare il punto medio di un segmento





	<p>Le coordinate di un punto, i segmenti nel piano cartesiano, la lunghezza di un segmento, l'equazione di una retta passante per l'origine, l'equazione generale della retta, il coefficiente angolare, rette parallele e rette perpendicolari, la retta per due punti, la distanza di un punto da una retta, rappresentazione grafica della parabola attraverso la ricerca dei punti di intersezione con gli assi e il vertice.</p>		<p>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</p>	<p>Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa Determinare il coefficiente angolare di una retta Scrivere l'equazione di una retta dati alcuni elementi Stabilire se due rette sono incidenti, parallele o perpendicolari Operare con i fasci di rette propri e impropri Calcolare la distanza di un punto da una retta Risolvere problemi su rette e segmenti Rappresentare l'andamento di un fenomeno in un grafico cartesiano con rette e segmenti</p>
I SISTEMI LINEARI	<p>I sistemi di due equazioni in due incognite di primo grado, il metodo della sostituzione, il metodo di</p>	13. Sistemi lineari	<p>1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati Risolvere un sistema con il metodo di sostituzione Risolvere un sistema con il metodo del confronto Risolvere un sistema con il metodo di Cramer</p>





	Cramer, il metodo del confronto.			Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite Risolvere problemi mediante i sistemi
SISTEMI DI EQUAZIONI DI GRADO N>1	il metodo di sostituzione	19. I sistemi di secondo grado e grado superiore	1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Risolvere algebricamente e interpretare graficamente sistemi di secondo grado Risolvere sistemi di equazioni fratte Risolvere sistemi di secondo grado simmetrici Risolvere particolari sistemi di grado superiore al secondo Risolvere problemi utilizzando sistemi di secondo grado o di grado superiore al secondo
LE DISEQUAZIONI	Significato della soluzione. Le disequazioni razionali intere di primo e secondo grado, disequazioni fratte, disequazioni di grado superiore al secondo. Sistemi di disequazioni.	11. Disequazioni lineari (libro di 1°) 20. Le disequazioni di secondo grado e grado superiore	1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni su una retta Risolvere sistemi di disequazioni Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi Studiare il segno di un prodotto Risolvere disequazioni fratte numeriche Risolvere e interpretare graficamente disequazioni lineari Studiare il segno di un prodotto Studiare il segno di un trinomio di secondo grado Risolvere disequazioni di secondo grado intere e rappresentarne le soluzioni Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo Risolvere disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni in cui compaiono disequazioni di secondo grado o di grado superiore Utilizzare le disequazioni di





				secondo grado per risolvere problemi
STATISTICA	calcolo della media aritmetica semplice e ponderata, calcolo della varianza. Introduzione alla probabilità	β . Introduzione alla probabilità	3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 4: Analizzare dati ed 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	Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione soggettiva Descrivere esperimenti aleatori mediante variabili aleatorie, tabelle di frequenza e diagrammi

*** approfondimenti per le eccellenze

CLASSE TERZA

1. OBIETTIVI DIDATTICI

- Gli *obiettivi generali* del corso di matematica mirano a:
 Far acquisire abilità nei processi deduttivi e induttivi
 Far comprendere il ruolo determinante della matematica nella risoluzione di problemi concreti tratti dalla realtà
 Favorire e potenziare capacità nell'utilizzo delle tecniche di calcolo e degli strumenti tecnologici nell'analisi di problemi di varia natura
 Favorire le capacità di autovalutazione
 Far comprendere la necessità di interpretare criticamente i risultati
 Stimolare la ricerca e l'approfondimento
 Acquisire rigore espositivo

2. CONTENUTI

Contenuti comuni minimi:

Retta, Parabola, circonferenza,
 Funzione esponenziale e logaritmica, Regimi finanziari: montante e valore attuale di capitali e rendite mediante le leggi dell'interesse e dello sconto semplice e composto

- *Contenuti generali del corso*

Sede Coordinata: via Karl Marx 4 - Noverasco - 20090 OPERA MI - tel. 025300901 - fax 0257605250

pagina 9 di 18

Indirizzi di studio in ROZZANO:
 Istituto Tecnico - Settore Economico
 Indirizzo: Amministrazione, Finanza e Marketing
 Liceo Scientifico
 Liceo delle Scienze Umane

Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di OPERA:
 Istituto Tecnico - Settore Tecnologico
 Indirizzo: Agraria, Agroalimentare e Agroindustria
 Liceo Scientifico





UNITÀ DIDATTICHE	Contenuti	Capitoli	Competenze	Abilità
EQUAZIONI ALGEBRICHE RAZIONALI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO	Ripasso di equazioni binomie e di equazioni di grado superiore al secondo risolubili mediante la legge dell'annullamento del prodotto Ripasso di disequazioni. Equazioni biquadratiche ed equazioni trinomie	Capitolo 1 - Ripasso: equazioni e disequazioni	Competenze _ elaborare informazioni e utilizzare consapevolmente metodi di calcolo _ individuare strategie appropriate per la risoluzione dei problemi rappresentandole anche in forma grafica _ modellizzare situazioni problematiche	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico per risolvere equazioni e disequazioni
LE FUNZIONI	Generalità: definizione, dominio, rappresentazione grafica, simmetrie.	Capitolo 3 - Funzioni e trasformazioni	_ dedurre informazioni da un grafico	
LA FUNZIONE ESPONENZIALE	Le potenze con esponente razionale e reale e loro proprietà La funzione esponenziale Le equazioni esponenziali Le disequazioni esponenziali	Capitolo 7 - La funzione esponenziale, le equazioni e le disequazioni	_ costruire il modello piu' adatto a rappresentare fenomeni di crescita _ dedurre informazioni da un grafico	Riconoscere funzioni esponenziali e logaritmiche e saperne costruire i grafici applicando anche opportune trasformazioni Applicare le proprietà dei logaritmi al fine di semplificare un'espressione o di trovarne un valore approssimato Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche Analizzare modelli di crescita e risolvere problemi ad essi collegati
LA FUNZIONE LOGARITMO	I logaritmi e le relative proprietà La funzione logaritmo Le equazioni logaritmiche Le disequazioni logaritmiche	Capitolo 8 - La funzione logaritmica, le equazioni e le disequazioni	_ costruire il modello piu' adatto a rappresentare fenomeni di crescita _ dedurre informazioni da un grafico	Riconoscere funzioni esponenziali e logaritmiche e saperne costruire i grafici applicando anche opportune trasformazioni Applicare le proprietà



	Equazioni e disequazioni esponenziali con i logaritmi			dei logaritmi al fine di semplificare un'espressione o di trovarne un valore approssimato Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche Analizzare modelli di crescita e risolvere problemi ad essi collegati
GEOMETRIA ANALITICA	La circonferenza: equazione generale Rette secanti, tangenti esterne a circonferenze e parabole: caratteristiche e loro determinazione.	Capitolo 5 - La circonferenza Capitolo 4 - La parabola	confrontare e analizzare figure geometriche individuandone proprietà e relazioni _ rappresentare in forma grafica relazioni algebriche aventi particolari strutture _ modellizzare situazioni problematiche e approntare strategie per la loro risoluzione, verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e risultati ottenuti	Riconoscere l'equazione di una parabola, di una circonferenza e saperne costruire il grafico Determinare l'equazione di una parabola, di una circonferenza, noti alcuni suoi elementi Trovare le equazioni delle rette tangenti Operare con i fasci di parabole e di circonferenze Analizzare problemi e trovare le strategie più adatte per la loro risoluzione
MATEMATICA FINANZIARIA	I regimi finanziari dell'interesse e dello sconto semplice e composto. Concetto di tasso di valutazione unitario annuo e frazionato, concetto e calcolo di montante e valore attuale di capitali e rendite Ricerca del tasso e del tempo nelle varie situazioni finanziarie Costituzione di capitali Ammortamenti	Capitolo 12 - I regimi finanziari Capitolo 13 - Le rendite finanziarie e i rimborsi	_ valutare somme di denaro in epoche diverse _ modellizzare problemi che coinvolgono capitali impiegati	Calcolare il valore di un capitale quando viene impiegato in un dato regime economico Calcolare montanti e valori attuali nei diversi regimi finanziari Applicare il concetto di equivalenza finanziaria Valutare capitali alla scadenza o in epoche antecedenti o posteriori ad una certa data Valutare le modalità di rimborso di un prestito Stendere un piano di ammortamento Valutare le rate di un





				leasing e il valore di riscatto
--	--	--	--	---------------------------------

*** approfondimenti per le eccellenze

CLASSE QUARTA

1. OBIETTIVI DIDATTICI

- Gli *obiettivi generali* del corso di matematica mirano a:
 potenziare le capacità logiche degli allievi favorendo attività che richiedano di analizzare criticamente risultati e di modellizzare opportune situazioni problematiche tratte dalla realtà
 potenziare le abilità acquisite nell'applicazione degli strumenti più idonei alla risoluzione di modelli matematici di varia natura
 favorire la ricerca e l'approfondimento nel lavoro autonomo nonché le capacità di autovalutazione
 potenziare le capacità espositive

2. CONTENUTI

- *Contenuti comuni minimi*
 funzioni reali di una variabile reale dominio funzioni continue concetto di discontinuità di una funzione
 calcolo dei limiti
 definizione e calcolo di derivata prima e seconda studio delle derivate punti di minimo, massimo e flesso
 asintoti grafici di funzioni
 calcolo combinatorio
 nozioni di base di calcolo delle probabilità
 problemi inversi di matematica finanziaria

- *Contenuti generali del corso*

UNITÀ DIDATTICHE	Contenuti	Capitoli	Competenze	Abilità
FUNZIONI E LIMITI	I concetti fondamentali sulle funzioni: le definizioni e il dominio naturale, funzioni pari e dispari, le intersezioni con gli assi cartesiani e lo studio del segno	Capitolo 1 - Funzioni e limiti	_ approfondire la conoscenza degli insiemi di numeri reali _ comprendere il concetto di limite e saperlo applicare in contesti reali _ valutare le problematiche legate all'infinito e trasferirle	Determinare il dominio naturale di una funzione Individuare le regioni del piano cartesiano che ne contengono il grafico Verificare la correttezza di un limite Riconoscere le forme indeterminate in cui si può presentare un limite

pagina 12 di 18

Sede Coordinata: via Karl Marx 4 - Noverasco - 20090 OPERA MI - tel. 025300901 - fax 0257605250

Indirizzi di studio in ROZZANO:
 Istituto Tecnico - Settore Economico
 Indirizzo: Amministrazione, Finanza e Marketing
 Liceo Scientifico
 Liceo delle Scienze Umane

Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di OPERA:
 Istituto Tecnico - Settore Tecnologico
 Indirizzo: Agraria, Agroalimentare e Agroindustria
 Liceo Scientifico





	Limiti delle funzioni reali in una variabile		correttamente	Calcolare correttamente un limite applicando le metodologie piu` adatte Valutare il comportamento di una funzione nell'intorno di un punto e all'infinito
FUNZIONI E CONTINUITA`	Un approccio intuitivo al concetto di continuita`; la definizione di continuita`. Le proprieta` delle funzioni continue I punti di discontinuita` delle funzioni Gli asintoti di una funzione	Capitolo 2 - Funzioni e continuita`	approfondire la conoscenza degli insiemi di numeri reali _ comprendere il concetto di limite e saperlo applicare in contesti reali _ valutare le problematiche legate all'infinito e trasferirle correttamente a situazioni reali	Riconoscere funzioni continue Conoscere la caratteristiche delle funzioni continue Analizzare punti di discontinuita` stabilendone la natura Determinare gli asintoti di una funzione
FUNZIONI E DERIVATE	Il concetto di derivata La velocita` di variazione e il rapporto incrementale La definizione di derivata e il calcolo delle derivate	Capitolo 3 - Funzioni e derivate	valutare la velocita` di variazione istantanea di una funzione e comprenderne il significato _ analizzare le caratteristiche delle funzioni derivabili e di quelle che non lo sono	Calcolare la derivata di una funzione applicando correttamente le regole Applicare correttamente i teoremi sulle funzioni derivabili
MASSIMI, MINIMI E FLESSI, LO STUDIO DI FUNZIONE	Funzioni crescenti e decrescenti Massimi e minimi di una funzione La concavita` e i punti di flesso Lo studio completo di una funzione e il suo grafico probabile	Capitolo 4: Massimi, minimi e flessi, lo studio di funzione	_ modellizzare un problema costruendo e studiando la funzione che lo rappresenta individuando in particolare i punti di massimo e di minimo	Stabilire quando una funzione e` crescente oppure decrescente Studiare le caratteristiche dei punti di non derivabilita` Individuare i punti di massimo e di minimo di una funzione Risolvere problemi di massimo e minimo anche relativi a situazioni concrete Studiare la concavita` di una curva e individuarne i punti di flesso Tracciare correttamente il grafico di una funzione

Sede Coordinata: via Karl Marx 4 - Noverasco - 20090 OPERA MI - tel. 025300901 - fax 0257605250

pagina 13 di 18

Indirizzi di studio in ROZZANO:
 Istituto Tecnico - Settore Economico
 Indirizzo: Amministrazione, Finanza e Marketing
 Liceo Scientifico
 Liceo delle Scienze Umane

Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di OPERA:
 Istituto Tecnico - Settore Tecnologico
 Indirizzo: Agraria, Agroalimentare e Agroindustria
 Liceo Scientifico





STATISTICA E CALCOLO DELLE PROBABILITÀ	Il calcolo combinatorio Cenni di calcolo delle probabilita' Le variabili aleatorie	Capitolo 8: Calcolo combinatorio e probabilita` Capitolo 9 - Variabili aleatorie e distribuzioni di probabilita`	utilizzare i concetti, i metodi e i modelli della matematica per investigare fenomeni _ costruire modelli rappresentativi di situazioni non deterministiche	Applicare correttamente il concetto di variabile aleatoria Costruire la funzione di ripartizione di una variabile aleatoria Determinare i valori sintetici Distinguere variabili aleatorie discrete e continue e comprenderne le differenze Valutare valori di probabilita` utilizzando il modello piu` adatto di distribuzione
MATEMATICA FINANZIARIA	Riepilogo dei concetti studiati e problemi applicativi			

*** approfondimenti per le eccellenze

CLASSE QUINTA

1. OBIETTIVI DIDATTICI

- Gli *obiettivi generali* del corso di matematica mirano a:
potenziare le capacità logiche degli allievi favorendo attività che richiedano di analizzare criticamente risultati e di modellizzare opportune situazioni problematiche tratte dalla realtà
potenziare le abilità acquisite nell'applicazione delle tecniche e degli strumenti più idonei all'elaborazione di modelli matematici di varia natura (uso efficace dello strumento informatico e dei programmi studiati)
favorire la ricerca e l'approfondimento nonché le capacità di autovalutazione
favorire il potenziamento delle capacità di rielaborazione personale degli argomenti trattati e i relativi collegamenti alle altre discipline quando se ne ravvisa l'utilità e l'opportunità

2. CONTENUTI

- *Contenuti generali del corso*

Sede Coordinata: via Karl Marx 4 - Noverasco - 20090 OPERA MI - tel. 025300901 - fax 0257605250

pagina 14 di 18

Indirizzi di studio in ROZZANO:
 Istituto Tecnico - Settore Economico
 Indirizzo: Amministrazione, Finanza e Marketing
 Liceo Scientifico
 Liceo delle Scienze Umane

Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di OPERA:
 Istituto Tecnico - Settore Tecnologico
 Indirizzo: Agraria, Agroalimentare e Agroindustria
 Liceo Scientifico





UNITÀ DIDATTICHE	Contenuti	Capitoli	Competenze	Abilità
RICHIAMI SULLE FUNZIONI REALI AD UNA VARIABILE REALE	analisi del grafico relativo a funzioni algebriche razionali intere e fratte.			Determinare <ol style="list-style-type: none"> 1. DOMINIO 2. SIMMETRIE 3. SEGNO 4. INTERSEZIONE ASSI 5. LIMITI e asintoti 6. DERIVATA PRIMA e f. crescente e decrescente, massimi e minimi relativi 7. DERIVATA SECONDA e concavità, flessi
FUNZIONI REALI IN DUE VARIABILI REALI	Disequazioni e sistemi di disequazioni in due variabili Funzioni reali in due variabili reali: Definizione di funzione reale in due variabili reali e suo dominio Rappresentazioni grafica del dominio Linee di livello (retta, parabola e circonferenza) Derivate parziali Concetto e calcolo di punti di: massimo, minimo, sella, punto critico Calcolo dei punti di massimo e di minimo di funzioni libere da vincoli Calcolo dei punti di massimo e di minimo di funzioni vincolate a vincolo	Capitolo 2 - Le funzioni di due variabili	_ operare con funzioni nello spazio _modellizzare problemi individuandone le caratteristiche piu` significative	Determinare le regioni di piano che rappresentano la soluzione di una disequazione in due variabili Determinare il dominio di una funzione di due variabili Rappresentare linee di livello Calcolare derivate parziali Individuare punti di massimo e minimo con le linee di livello Individuare i punti di massimo, minimo e sella mediante l'uso delle derivate parziali Determinare punti di massimo e minimo vincolati ad una relazione

Sede Coordinata: via Karl Marx 4 - Noverasco - 20090 OPERA MI - tel. 025300901 - fax 0257605250

pagina 15 di 18

Indirizzi di studio in ROZZANO:
 Istituto Tecnico - Settore Economico
 Indirizzo: Amministrazione, Finanza e Marketing
 Liceo Scientifico
 Liceo delle Scienze Umane

Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di OPERA:
 Istituto Tecnico - Settore Tecnologico
 Indirizzo: Agraria, Agroalimentare e Agroindustria
 Liceo Scientifico





	esplicitabile, con sostituzione			
LA PROGRAMMAZIONE LINEARE	Funzioni lineari in più variabili soggette a vincoli lineari: ricerca dei punti di massimo e di minimo vincolati (teorema dei vertici) Uso delle linee di livello nella ricerca dei punti estremanti di superfici lineari soggette a vincoli lineari (poligoni aperti) Risoluzione di problemi di P.L.	Capitolo 5 - Programmazione lineare	_ analizzare problemi ed effettuare scelte consapevoli _ costruire modelli in cui le variabili sono soggette a un insieme di vincoli	Risolvere problemi di scelta Analizzare un problema di PL in forma standard Applicare il teorema fondamentale della PL
RICERCA OPERATIVA	Scopi e metodi della Ricerca Operativa Scelte in condizioni di certezza ad effetti immediati Scelte in condizioni di certezza ad effetti differiti Scelte in condizioni di incertezza ad effetti immediati	Capitolo 4 - Ricerca operativa e problemi di decisione	_ analizzare problemi ed effettuare scelte consapevoli _ costruire modelli in cui le variabili sono soggette a un insieme di vincoli	Risolvere problemi di scelta Valutare investimenti finanziari Valutare investimenti industriali Impostare una payoff table per scelte in condizioni di incertezza Utilizzare il criterio del valor medio tenendo conto anche del rischio

*** approfondimenti per le eccellenze

3. METODI E STRUMENTI

Le lezioni saranno sia frontali che partecipate in modo da agevolare, ove possibile, anche lavori di gruppo e saranno comunque favorite le discussioni e le richieste di approfondimento di singoli argomenti. Inoltre verranno proposti esercizi di applicazione delle nozioni apprese per ben consolidarle e saranno suggeriti esercizi la cui soluzione non sia immediata, ma riconducibile a casi già analizzati.

Sede Coordinata: via Karl Marx 4 - Noverasco - 20090 OPERA MI - tel. 025300901 - fax 0257605250

pagina 16 di 18

Indirizzi di studio in ROZZANO:
 Istituto Tecnico - Settore Economico
 Indirizzo: Amministrazione, Finanza e Marketing
 Liceo Scientifico
 Liceo delle Scienze Umane

Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di OPERA:
 Istituto Tecnico - Settore Tecnologico
 Indirizzo: Agraria, Agroalimentare e Agroindustria
 Liceo Scientifico





L'utilizzo di opportuni programmi informatici o pacchetti applicativi costituirà utile strumento di ricerca di soluzioni di problemi complessi ma anche efficace metodologia didattica per favorire una consapevole e adeguata assimilazione dei contenuti.

La possibilità di connessione ad internet favorirà inoltre un utilizzo significativo di strumenti digitali quali: lavagna interattiva multimediale, tablet, computer e, quando se ne ravvede l'opportunità, il ricorso ad applicazioni online nello svolgimento delle attività didattiche.

Per gli studenti con bisogni educativi speciali o con disturbi specifici di apprendimento si condividono i criteri secondo quanto indicato nei Cdc.

Si caldeggia la possibilità di realizzare, in condivisione con i docenti dei Consigli di Classe, progetti per l'inclusione dedicati ad alunni particolarmente problematici e con scarse o nulle motivazioni allo studio.

In ogni classe inoltre il docente ha facoltà di organizzare attività di recupero in itinere per gli alunni in difficoltà contemporaneamente ad attività di approfondimento per gli alunni particolarmente brillanti. I contenuti degli approfondimenti saranno inseriti nella programmazione personale di ogni docente alla fine anno.

4. CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione del profitto sarà attuata attraverso prove scritte e orali, così da verificare il raggiungimento degli obiettivi operativi e lo sviluppo di quelli cognitivi.

In linea di massima si concorda di effettuare almeno due verifiche nel primo trimestre e almeno tre nella seconda e ultima parte dell'anno.

Nelle prove scritte sarà comunicato il punteggio relativo ad ogni esercizio, in modo da consentire ai ragazzi di controllare preventivamente la sicurezza delle proprie conoscenze e pianificare così il proprio lavoro. Per quanto riguarda la valutazione delle prove orali si terrà conto, oltre che della comprensione dei singoli argomenti, anche della loro esposizione e del grado di approfondimento degli stessi. Inoltre si terrà anche conto della capacità dello studente di seguire in modo attivo ed interattivo le lezioni e, quindi, dei suoi interventi significativi durante le lezioni in classe, nonché dell'esecuzione degli esercizi assegnati quale lavoro domestico.

Un altro elemento di valutazione positiva sarà qualunque progresso manifestato e ottenuto nel corso dell'anno scolastico. La prova orale è ritenuta sufficiente solo se lo studente conosce i contenuti propri dell'argomento, li sa applicare nei casi specifici, li sa esporre senza gravi errori e sa giustificare i procedimenti, anche se impostati con qualche suggerimento, se partecipa al lavoro di classe ed è puntuale nella consegna del lavoro assegnato.

Ci si atterrà comunque alle griglie di valutazione elaborate dai singoli consigli di classe.

Sede Coordinata: via Karl Marx 4 - Noverasco - 20090 OPERA MI - tel. 025300901 - fax 0257605250

pagina 17 di 18

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Istituto Tecnico - Settore Economico
Indirizzo: Amministrazione, Finanza e Marketing
Liceo Scientifico
Liceo delle Scienze Umane

Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di OPERA:
Istituto Tecnico - Settore Tecnologico
Indirizzo: Agraria, Agroalimentare e Agroindustria
Liceo Scientifico





Istituto di Istruzione Superiore
“ITALO CALVINO”
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI

telefono: 0257500115

fax: 0257500163

e-mail: info@istitutocalvino.gov.it
internet: www.istitutocalvino.gov.it

Codice Fiscale: 97270410158
Codice S.I.M.P.I.: MIIS01900L

I DOCENTI: D. Casagrande, G. Barba, M. De Bernardin, Alice Brazzini, Renzo Volpe.

Sede Coordinata: via Karl Marx 4 - Noverasco - 20090 OPERA MI - tel. 025300901 - fax 0257605250

pagina 18 di 18

Indirizzi di studio in ROZZANO:
Istituto Tecnico - Settore Economico
Indirizzo: Amministrazione, Finanza e Marketing
Liceo Scientifico
Liceo delle Scienze Umane

Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di OPERA:
Istituto Tecnico - Settore Tecnologico
Indirizzo: Agraria, Agroalimentare e Agroindustria
Liceo Scientifico

