

## Curricolo verticale di Matematica Applicata I.T.E. Cortona

<b>CLASSE PRIMA</b>		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica.</p> <p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Esporre con adeguata terminologia i contenuti studiati.</p>	<p>Operare in ciascuno degli insiemi numerici indicati.</p> <p>Calcolare potenze e applicarne le proprietà.</p> <p>Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici.</p> <p>Calcolare percentuali.</p>	<p>Gli insiemi dei numeri Naturali, Interi Relativi e Razionali.</p> <p>Operazioni e proprietà nei diversi insiemi numerici.</p> <p>Introduzione ai numeri Reali e loro rappresentazione sulla retta.</p> <p>Proporzioni e percentuali.</p>
	<p>Padroneggiare l'uso delle lettere come costanti, come variabili e come strumento per scrivere formule e rappresentare relazioni. Eseguire le operazioni con i polinomi e fattorizzare un polinomio. Eseguire operazioni con le frazioni algebriche.</p>	<p>I monomi e i polinomi, operazioni con essi. La scomposizione dei polinomi in fattori primi. Le frazioni algebriche, il calcolo con le frazioni algebriche.</p>
	<p>Introduzione alle funzioni e rappresentazioni grafiche. Individuare proporzionalità dirette e inverse, rappresentarle con modelli algebrici (formule) e geometrici (grafici).</p>	<p>Le equazioni di primo grado. Il piano cartesiano e il concetto di funzione; funzioni di primo grado e relativi grafici</p> <p>Interpretazione grafica della soluzione di un'equazione di primo grado.</p>
<p>Confrontare ed analizzare le figure geometriche, riconoscere e descrivere le loro proprietà, comprendere semplici dimostrazioni.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per risolvere problemi.</p> <p>Analizzare dati sviluppando deduzioni anche con l'aiuto di grafici, usando in modo consapevole le tecniche di calcolo.</p> <p>Esporre con adeguata terminologia i contenuti studiati.</p>	<p>Riconoscere la congruenza di due triangoli.</p> <p>Determinare la lunghezza di un segmento e l'ampiezza di un angolo.</p> <p>Riconoscere se il quadrilatero è un trapezio, un parallelogramma, un rombo, un rettangolo o un quadrato.</p>	<p>Gli enti fondamentali della geometria.</p> <p>Il piano euclideo.</p> <p>Relazioni tra rette.</p> <p>Congruenza di figure geometriche, i criteri di congruenza triangoli.</p> <p>Criterio di parallelismo tra rette.</p> <p>Poligoni e loro proprietà.</p> <p>Tecniche risolutive di problemi con l'uso di proporzioni, formule geometriche, equazioni</p>

<p>Analizzare dati ed interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</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, loro organizzazione e rappresentazione.</p> <p>Distribuzione delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.</p> <p>Valori medi e misure di variabilità.</p>
--	---	---

## OBIETTIVI MINIMI

### 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.

### ABILITA'

Operare in ciascuno degli insiemi numerici indicati. Calcolare potenze e applicarne le proprietà.

Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici. Calcolare percentuali.

Eeguire le operazioni con i polinomi e fattorizzare un polinomio. Eeguire operazioni con le frazioni algebriche.

Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.

Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.

### CONOSCENZE

Conoscere le caratteristiche e le proprietà dell'insieme  $N, Z, Q, R$ . Collocare i numeri sulla retta numerica. Confrontare i numeri. Utilizzare le proprietà delle potenze. Calcolare m.c.m. e M.C.D. Risolvere semplici espressioni

Risolvere problemi con l'utilizzo del calcolo percentuale

Caratteristiche dei monomi. Eeguire semplici operazioni con i monomi.

Risolvere prodotti notevoli

Semplificare espressioni polinomiali

Saper scomporre un polinomio con i seguenti metodi: riconoscimento di un prodotto notevole, raccoglimento a fattor comune, raccoglimento a fattor parziale, trinomio notevole

Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica. Calcolare espressioni con le frazioni algebriche

Risolvere un'equazione numerica intera

Calcolare la probabilità di eventi semplici Saper affrontare semplici casi di indagine statistica

## CLASSE SECONDA

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico per risolvere i problemi, rappresentandole anche in forma grafica.</p> <p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Rappresentare graficamente i sistemi di primo grado. Rappresentare graficamente equazioni di primo o di secondo grado. Interpretare geometricamente i risultati algebrici.</p>	<p>Semplificare espressioni contenente radici. Operare con le potenze a esponente razionale.</p>	<p>L'insieme dei numeri Reali. I radicali aritmetici e le operazioni con essi. Le potenze con esponente razionale.</p>
	<p>Distinguere i casi di sistema con una sola soluzione, impossibile indeterminato, interpretando geometricamente le tre situazioni. Risolvere algebricamente un sistemalineaare con i metodi: combinazione lineare, sostituzione, confronto ed eventuali metodi algoritmici. Risolvere graficamente un sistema lineare di due equazioni in due incognite.</p>	<p>I sistemi di equazioni di primo grado da risolvere con i metodi di sostituzione, confronto, riduzione e Cramer. Rappresentazione grafica di un sistema.</p>
	<p>Rappresentare la parabola descritta da un'equazione del tipo <math>y = ax^2 + bx + c</math>. Dimostrare la formula risolutiva per le equazioni di secondo grado. Risolvere un'equazione di 2° grado. Associare al discriminante il tipo di soluzioni. Collegare il grafico della funzione <math>y = ax^2 + bx + c</math> all'equazione <math>ax^2 + bx + c = 0</math>. Determinare due numeri noti la somma ed il prodotto. Scomporre in fattori un trinomio di 2° grado. Risolvere disequazioni di 2° grado in un'incognita. Risolvere sistemi di disequazioni di 1° e 2° grado. Risolvere problemi formalizzabili con equazioni/disequazioni di 2° grado.</p>	<p>Equazioni di secondo grado intere e fratte, complete e incomplete, numeriche e letterali. Equazioni parametriche. La parabola e l'interpretazione grafica delle soluzioni di un'equazione di secondo grado.  Le disequazioni di primo e di secondo, intere e fratte. I sistemi di disequazioni.</p>
<p>Confrontare ed analizzare le figure geometriche, riconoscere e descrivere le loro proprietà, comprendere semplici dimostrazioni.</p> <p>Individuare le strategie appropriate per risolvere problemi. Tradurre i problemi geometrici in forma algebrica.</p>	<p>Saper associare punti e coppie ordinate di numeri. Calcolare la distanza tra due punti. Calcolare le coordinate del punto medio di un segmento. Stabilire se una coppia ordinata di numeri reali è soluzione per un'equazione in due incognite. Stabilire se un punto appartiene al grafico di una funzione lineare. Determinare l'equazione della retta passante per due punti dati. Determinare l'equazione della retta passante per un punto con un dato "m". Calcolare il coefficiente angolare della direzione individuata da due punti. Individuare, dalle loro equazioni, se due rette sono parallele o perpendicolari</p>	<p>Il piano cartesiano, la distanza tra punti, il punto medio di un segmento. La retta, il coefficiente angolare e il termine noto, condizione di parallelismo e di perpendicolarità tra rette, determinazione dell'equazione di una retta e relativo grafico.  La retta e i fasci di rette propri e impropri.</p>

<p>Tracciare, analizzare ed interpretare algebricamente i grafici.</p> <p>Esporre con appropriata terminologia i contenuti studiati.</p>	<p>Calcolare l'area delle principali figure geometriche del piano.</p> <p>Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare le lunghezze.</p> <p>Applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligoni simili.</p> <p>Determinare la figura corrispondente di una data tramite un'isometria, un'omotetia o una similitudine.</p>	<p>Circonferenza e cerchio. Il teorema di Talete e sue conseguenze.</p> <p>La similitudine delle figure piane, i criteri di similitudine dei triangoli. I teoremi di Euclide e di Pitagora.</p> <p>Tecniche risolutive di problemi che utilizzano equazioni, disequazioni, sistemi e formule geometriche.</p>
<p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Calcolo delle probabilità di eventi in spazi equiprobabili finiti.</p> <p>Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati.</p> <p>Stabilire se due eventi sono indipendenti.</p> <p>Calcolare la probabilità utilizzando al regola del prodotto.</p>	<p>Significato di probabilità e sue valutazioni.</p> <p>Probabilità e frequenza .</p> <p>I primi teoremi di calcolo delle probabilità.</p> <p>Eventi indipendenti e probabilità composte.</p>

## OBIETTIVI MINIMI

### 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.

### ABILITA'

Semplificare semplici espressioni contenente radici. Operare con le potenze a esponente razionale.

Distinguere i casi di sistema con una sola soluzione, impossibile indeterminato, interpretando geometricamente le tre situazioni. Risolvere algebricamente un sistemalinear con i metodi: sostituzione e Cramer. Risolvere graficamente un sistema lineare di due equazioni in due incognite.

Rappresentare la parabola descritta da un'equazione del tipo  $y = ax^2 + bx + c$ . Dimostrare la formula risolutiva per le equazioni di secondo grado. Risolvere un'equazione di 2° grado. Collegare il grafico della funzione  $y = ax^2 + bx + c$  all'equazione  $ax^2 + bx + c = 0$ . Risolvere semplici disequazioni di 2° grado in un'incognita. Risolvere semplici sistemi di disequazioni di 1° e 2° grado.

Calcolare la distanza tra due punti. Calcolare le coordinate del punto medio di un segmento. Stabilire se un punto appartiene al grafico di una funzione. Disegnare il grafico di una funzione lineare. Determinare l'equazione della retta passante per due punti dati. Determinare l'equazione della retta passante per un punto con un dato "m". Individuare, dalle loro equazioni, se due rette sono parallele o perpendicolari.

Calcolo delle probabilità di eventi in spazi equiprobabili finiti.

## **CONOSCENZE**

Risolvere un sistema di primo grado di due equazioni in due incognite con i metodi: Sostituzione, Cramer. Risolvere e interpretare graficamente un sistema lineare in due incognite.

Semplificare un radicale. Eseguire semplici operazioni con i radicali.

Calcolare la distanza tra due punti e le coordinate del punto medio di un segmento. Saper rappresentare una retta nel piano cartesiano. Saper determinare rette parallele e perpendicolari. Saper calcolare l'equazione di un fascio di rette. Saper determinare l'equazione di una retta passante per un punto e avente coefficiente angolare assegnato. Saper determinare l'equazione di una retta passante per due punti.

Risolvere equazioni di secondo grado incomplete e complete. Risolvere un'equazione fratta. Riconoscere e rappresentare l'equazione di una parabola con asse parallelo all'asse delle ordinate. Saper mettere in relazione le soluzioni di una equazione di secondo grado con il grafico di una parabola. Risolvere semplici disequazioni numeriche di primo e secondo grado intera e fratta. Risolvere semplici sistemi con disequazioni.

## CLASSE TERZA

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Tradurre i problemi geometrici in forma algebrica.</p> <p>Utilizzare le tecniche e le di calcolo aritmetico ed algebrico per la risoluzione dei problemi.</p> <p>Tracciare, analizzare ed interpretare algebricamente i grafici.</p> <p>Compiere analisi coerenti sulla correttezza delle soluzioni trovate o dei grafici costruiti.</p> <p>Esporre con appropriata terminologia i contenuti studiati</p>	<p>Riconoscere diversi tipi di coniche e saperle rappresentare.</p>	<p>La parabola, equazione della parabola con asse orizzontale o verticale e sua rappresentazione grafica.</p> <p>Determinazione del fuoco, vertice, dell'asse e della direttrice.</p> <p>Determinazione dell'equazione di una parabola.</p> <p>Posizioni reciproche tra retta e parabola.</p> <p>La circonferenza, equazione generale.</p> <p>Determinazione del centro e del raggio.</p> <p>Rappresentazione grafica.</p> <p>Determinazione dell'equazione di una circonferenza.</p> <p>Posizioni reciproche tra retta e circonferenza.</p> <p>Il problema della retta tangente ad una conica.</p> <p>Iperbole equilatera riferita ai suoi asintoti.</p>
<p>Utilizzare le tecniche e le di calcolo aritmetico ed algebrico per la risoluzione dei problemi, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p> <p>Saper costruire modelli di crescita o decrescita esponenziale o logaritmica.</p> <p>Esporre con appropriata terminologia i contenuti studiati.</p>	<p>Calcolare espressioni applicando le proprietà delle potenze.</p> <p>Rappresentare i grafici di diverse funzioni esponenziali.</p> <p>Rappresentare il grafico di una funzione e della sua inversa.</p> <p>Rappresentare i grafici di diverse funzioni logaritmiche. Applicare i teoremi sui logaritmi.</p> <p>Risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Risolvere disequazioni logaritmiche ed esponenziali.</p>	<p>La funzione logaritmica, la funzione esponenziale e i rispettivi grafici.</p> <p>Proprietà dei logaritmi.</p> <p>Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</p>
<p>Utilizzare la trigonometria per risolvere problemi sui triangoli.</p> <p>Esporre con appropriata terminologia i contenuti studiati.</p>	<p>Calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica.</p> <p>Semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche.</p> <p>Tracciare il grafico di semplici funzioni goniometriche, mediante l'utilizzo di opportune trasformazioni geometriche</p>	<p>Le funzioni goniometriche seno, coseno e tangente, loro proprietà e loro grafico.</p> <p>Le formule di duplicazione, addizione, sottrazione e bisezione.</p> <p>Semplici equazioni e disequazioni goniometriche.</p> <p>I teoremi sui triangoli rettangoli e loro applicazioni.</p>
<p>Matematizzare situazioni e problemi di natura finanziaria.</p>	<p>Calcolare i valori delle grandezze finanziarie nelle diverse operazioni trattate. Utilizzare il</p>	<p>Capitalizzazione semplice e composta.</p> <p>Calcolo dell'interesse e del montante.</p> <p>Rappresentazioni grafiche.</p>

Esporre con appropriata terminologia i contenuti studiati.	principio di equivalenza finanziaria. Risolvere problemi con molteplici operazioni finanziarie. Calcolare montante e valore attuale per ogni tipo di rendita. Risolvere problemi relativi alla costituzione di un capitale e all'ammortamento di un debito.	Attualizzazione semplice e composta. Calcolo dello sconto e del valore attuale. Rappresentazioni grafiche. Equivalenza finanziaria. Le rendite a rata costante, anticipate e posticipate, calcolo del montante e del valore attuale. Piano di ammortamento di un debito con il metodo francese.
Analizzare dati ed interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stress, anche con l'utilizzo di rappresentazioni grafiche.	Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione. Calcolare rapporti statistici e interpretarne il significato. Costruire, tramite rapporti e differenze, indicatori di efficacia, efficienza e qualità.	Valori medi e indici di variabilità Rapporti statistici. Indicatori di efficacia, efficienza e qualità.

## OBIETTIVI MINIMI

### COMPETENZE

Utilizzare le tecniche e le di calcolo aritmetico ed algebrico per la risoluzione dei problemi.  
Tracciare, analizzare ed interpretare algebricamente i grafici.  
Compiere analisi coerenti sulla correttezza delle soluzioni trovate o dei grafici costruiti.  
Esporre con appropriata terminologia i contenuti studiati

### ABILITA'

Riconoscere diversi tipi di coniche e saperle rappresentare graficamente.  
Calcolare espressioni applicando le proprietà delle potenze. Rappresentare i grafici di diverse funzioni esponenziali. Rappresentare i grafici di diverse funzioni logaritmiche.  
Calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica.  
Calcolare i valori delle grandezze finanziarie nelle diverse operazioni trattate.  
Calcolare rapporti statistici e interpretarne il significato.

### CONOSCENZE

La parabola, equazione della parabola con asse verticale e sua rappresentazione grafica. Determinazione del fuoco, vertice, dell'asse e della direttrice. Determinazione dell'equazione di una parabola. Posizioni reciproche tra retta e parabola.  
La circonferenza, equazione generale. Determinazione del centro e del raggio. Rappresentazione grafica. Determinazione dell'equazione di una circonferenza. Posizioni reciproche tra retta e circonferenza.  
Il problema della retta tangente ad una conica.  
La funzione logaritmica, la funzione esponenziale e i rispettivi grafici. Le funzioni goniometriche seno, coseno e tangente, loro proprietà e loro grafico  
Capitalizzazione semplice e composta.  
Rapporti statistici

## CLASSE QUARTA

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo studiate per risolvere problemi. Individuare le proprietà di una funzione a partire dalla sua espressione analitica.</p> <p>Costruire il grafico di una funzione a partire dalla sua espressione analitica, saperlo leggere ed interpretare.</p> <p>Compiere analisi coerenti sulla correttezza delle soluzioni trovate o dei grafici costruiti.</p> <p>Esporre con appropriata terminologia i contenuti studiati.</p>	<p>Riconoscere una funzione. Classificare i diversi tipi di funzione. Determinare il dominio di una funzione</p> <p>Calcolare i limiti di funzioni. Studiare la continuità o la discontinuità di una di una funzione in un punto.</p> <p>Calcolare la derivata di una funzione. Applicare i teoremi di Rolle, di Lagrange e di de L'Hospital.. Eseguire lo studio di una funzione e tracciarne il grafico.</p>	<p>Funzioni reali in una variabile reale e loro proprietà. Determinazione del dominio di una funzione e studio del segno. I limiti: definizioni, limite finito e infinito di una funzione per <math>x</math> che tende ad un valore finito o infinito. Calcolo dei limiti. Le forme indeterminate. I teoremi sui limiti. Infinitesimi ed infiniti, loro confronto. La continuità e i punti di discontinuità. La derivata di una funzione: definizione, significato geometrico e calcolo. I punti di non derivabilità. I teoremi sulle funzioni derivabili: teorema di Rolle, teorema di Lagrange, i teoremi di De L'Hospital e loro conseguenze. Relazione tra continuità e derivabilità. Massimi, minimi e flessi: definizioni e loro calcolo. Il metodo delle derivate successive. Condizione necessaria e sufficiente per la loro determinazione. Crescenza e concavità: definizioni e determinazione dei relativi intervalli mediante lo studio del segno rispettivamente della derivata prima e della derivata seconda. Asintoti orizzontali, verticali e obliqui. Grafico di una funzione intera o fratta. Grafico di semplici funzioni irrazionali, logaritmiche o esponenziali.</p>
<p>Applicazioni economiche.</p>	<p>Saper applicare l'analisi allo studio di funzioni economiche di una variabile (funzioni domanda e offerta, elasticità della domanda e dell'offerta, funzioni costo, ricavo e profitto).</p>	<p>Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione di fenomeni economici.</p> <p>Le applicazioni all'economia in una variabile. Le funzioni della domanda e dell'offerta. L'elasticità. Determinazione del punto di equilibrio tra domanda e offerta. Le funzioni costi, costi medi, costi marginali. Le funzioni ricavo, ricavo medio e ricavo marginale. La funzione profitto. Il diagramma di redditività.</p>
<p>Costruire e risolvere i modelli matematici di problemi di tipo non deterministico.</p>	<p>Saper calcolare la probabilità di un evento, utilizzando anche il calcolo combinatorio</p>	<p>La probabilità: la definizione classica, statistica e soggettiva.</p> <p>Il calcolo combinatorio: disposizioni, permutazioni, combinazioni.</p> <p>I teoremi della somma, del prodotto e della probabilità contraria.</p> <p>Il teorema di Bayes.</p> <p>Variabili casuali e giochi equi.</p>

<p>Saper analizzare ed interpretare le tabelle statistiche.</p> <p>Saper costruire e leggere i grafici relativi ad indagini statistiche.</p>	<p>Analizzare distribuzioni doppie di frequenze, individuando distribuzioni condizionate e marginali.</p>	<p>Statistica descrittiva, le fasi della ricerca, le rappresentazioni grafiche.</p> <p>Le medie statistiche.</p> <p>Le distribuzioni statistiche di frequenze.</p> <p>Gli indici di variabilità.</p> <p>La concentrazione.</p> <p>I rapporti statistici.</p> <p>L'interpolazione attraverso le funzioni elementari (il metodo dei minimi quadrati).</p>
--	---	---

## OBIETTIVI MINIMI

### COMPETENZE

Utilizzare le tecniche e le di calcolo aritmetico ed algebrico per la risoluzione dei problemi.  
 Tracciare, analizzare ed interpretare algebricamente i grafici.  
 Compiere analisi coerenti sulla correttezza delle soluzioni trovate o dei grafici costruiti.  
 Esporre con appropriata terminologia i contenuti studiati

### ABILITA'

Riconoscere una funzione. Determinare il dominio di una funzione fratta. Calcolare i limiti di funzioni fratte.  
 Calcolare la derivata di una funzione. Eseguire lo studio di una funzione e tracciarne il grafico.  
 Saper applicare l'analisi allo studio di funzioni economiche di una variabile.  
 Saper calcolare la probabilità di un evento.  
 Analizzare statistiche.

### CONOSCENZE

Funzioni reali in una variabile reale e loro proprietà. Determinazione del dominio di una funzione intera e fratta e studio del segno. I limiti: definizioni, limite finito e infinito di una funzione per  $x$  che tende ad un valore finito o infinito. Calcolo dei limiti. Le forme indeterminate. La derivata di una funzione: definizione, significato geometrico e calcolo. Massimi, minimi e flessi: definizioni e loro calcolo. Il metodo delle derivate successive. Condizione necessaria e sufficiente per la loro determinazione. Crescenza e concavità: definizioni e determinazione dei relativi intervalli mediante lo studio del segno rispettivamente della derivata prima e della derivata seconda. Asintoti orizzontali, verticali e obliqui. Grafico di una funzione intera o fratta.  
 Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione di fenomeni economici. Le applicazioni all'economia in una variabile. Le funzioni della domanda e dell'offerta. L'elasticità. Determinazione del punto di equilibrio tra domanda e offerta. Le funzioni costi, ricavo e profitto. Il diagramma di redditività.  
 La probabilità. Statistica descrittiva, le fasi della ricerca, le rappresentazioni grafiche. Le medie statistiche.

## CLASSE QUINTA

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>Elaborare informazioni e utilizzare consapevolmente le regole di calcolo. Eseguire generalizzazioni di concetti e regole.</p> <p>Esporre con appropriata terminologia i contenuti studiati.</p>	<p>Risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni di 1° e 2° grado in due incognite. Determinare dominio e codominio di una funzione di due variabili. Rappresentare il grafico di una funzione nello spazio cartesiano per punti e/o con linee di livello e/o idoneo software.</p> <p>Calcolare derivate parziali. Determinare massimi/minimi relativi e assoluti sia con le linee di livello che con le derivate.</p> <p>Determinare massimo/minimo assoluto di una funzione lineare in due variabili con vincoli lineari.</p>	<p>Lo spazio cartesiano a tre dimensioni. Disequazioni e sistemi di disequazioni in due variabili, lineari e non lineari. Funzioni reali in due variabili reali, il dominio, le linee di livello e le linee di sezione. Le derivate parziali: definizione, significato geometrico, le regole del calcolo. Massimi e minimi assoluti o relativi, liberi o vincolati. Calcolo dei punti di massimo e di minimo relativi liberi con l'uso delle linee di livello o con l'uso dell'analisi. Calcolo dei massimi e minimi vincolati da equazioni con il metodo elementare o con il metodo di Lagrange. Calcolo dei massimi e minimi vincolati di una funzione lineare sottoposta ad un sistema di disequazioni lineari.</p>
<p>Matematizzare situazioni semplificate di problemi di natura economica.</p> <p>Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.</p>	<p>Calcolare funzioni marginali in ambito economico (prodotto marginale del capitale e/o del lavoro, utilità marginale,...).</p> <p>Calcolare il grado di elasticità parziale per particolari funzioni (domanda di un bene rispetto al prezzo del bene stesso o di altri beni,...). Risolvere diversi tipi di problemi di natura economica, applicando modelli e metodi dell'analisi matematica.</p>	<p>Le applicazioni all'economia in due variabili. Le funzioni marginali. La funzione di domanda in due o tre variabili. L'elasticità parziale, l'elasticità incrociata. Le funzioni costo, ricavo e profitto in due variabili.</p> <p>Ricerca del massimo profitto di una impresa in regime di monopolio o di libera concorrenza. Il problema del consumatore. Il problema del produttore.</p>
<p>Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.</p> <p>Utilizzare gli strumenti di calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di problemi di natura economica.</p>	<p>Individuare i problemi affrontabili nell'ambito della R.O. Distinguere le diverse fasi presentinell'analisi e risoluzione di un problema. Classificare i problemi di scelta. Costruire e risolvere modelli matematici algebrici e geometrici nel continuo (funzioni, grafici,...) e nel discreto (tabelle, grafici, ...). Scegliere la soluzione ottimale. Applicare modelli non deterministici.</p>	<p>La ricerca operativa. Problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti immediati o differiti in una variabile. Problemi di scelta in condizioni di incertezza.</p> <p>Il problema di gestione delle scorte.</p> <p>La programmazione lineare.</p>
<p>Utilizzare modelli probabilistici per risolvere</p>	<p>Stabilire se due eventi sono incompatibili o indipendenti.</p>	<p>Probabilità composta e condizionata. Teorema delle probabilità totale e di Bayes.</p>

<p>problemi ed effettuare scelte consapevoli..          Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche tramite rappresentazioni grafiche.</p>	<p>Utilizzare il teorema della probabilità composte e il teorema di Bayes.</p> <p>Determinare l'intervallo di confidenza per una media e per una popolazione.</p> <p>Eeguire test di ipotesi sulla media e sulla proporzione.</p>	<p>Inferenza statistica.</p>
---	---	------------------------------

## OBIETTIVI MINIMI

### COMPETENZE

Utilizzare le tecniche e le di calcolo aritmetico ed algebrico per la risoluzione dei problemi.  
 Tracciare, analizzare ed interpretare algebricamente i grafici.  
 Compire analisi coerenti sulla correttezza delle soluzioni trovate o dei grafici costruiti.  
 Esporre con appropriata terminologia i contenuti studiati

### ABILITA'

Risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni di 1° in due incognite. Determinare dominio di una funzione intera o fratta di due variabili.

Calcolare derivate parziali. Determinare massimi/minimi relativi e assoluti sia con le linee di livello (rette) che con le derivate.

Risolvere diversi tipi di problemi di natura economica, applicando modelli e metodi dell'analisi matematica. Individuare i problemi affrontabili nell'ambito della R.O. Distinguere le diverse fasi presentinell'analisi e risoluzione di un problema. Classificare i problemi di scelta. Costruire e risolvere modelli matematici algebrici e geometrici nel continuo (funzioni, grafici,...) e nel discreto (tabelle, grafici, ...). Scegliere la soluzione ottimale.

Probabilità e statistica.

### CONOSCENZE

Lo spazio cartesiano a tre dimensioni. Disequazioni e sistemi di disequazioni in due variabili, lineari. Funzioni reali in due variabili reali, il dominio, le linee di livello e le linee di sezione. Le derivate parziali: definizione, significato geometrico, le regole del calcolo. Massimi e minimi assoluti o relativi, liberi o vincolati. Calcolo dei punti di massimo e di minimo relativi liberi con l'uso delle linee di livello (rette) o con l'uso dell'analisi. Calcolo dei massimi e minimi vincolati da equazioni con il metodo elementare.

Le applicazioni all'economia in due variabili. Le funzioni costo, ricavo e profitto in due variabili.

La ricerca operativa. Problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti immediati. Il problema di gestione delle scorte.

Probabilità e statistica.

## CRITERI DI VALUTAZIONE E DESCRITTORI DI VALUTAZIONE

### Valutazione

Si terrà conto dei risultati di tutti i tipi di prove proposte con attenzione al livello di conoscenza, alla correttezza e originalità di soluzione, e all'ordine e precisione formale. Per la valutazione finale si terrà conto anche di interventi, osservazioni personali e risposte a domande rivolte a tutta la classe, del lavoro domestico svolto quotidianamente e registrato nell'apposito quaderno personale, nonché dell'impegno mostrato sia in classe che nel lavoro personale, della partecipazione e dell'interesse.

<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA</b>			
<b>Indicatori:</b>	<b>Descrittori</b>	<b>Giudizio</b>	<b>Voto/10</b>
<b>Conoscenze:</b> Concetti, Regole, procedure  <b>Competenze:</b> Comprensione del testo Completezza risolutiva Correttezza calcolo algebrico Uso corretto linguaggio simbolico Ordine e chiarezza espositiva  <b>Capacità:</b> Selezione dei percorsi risolutivi Motivazione procedure Originalità nelle risoluzioni	Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione	<b>Nulla</b>	<b>1 - 3</b>
	Rilevanti carenze nei procedimenti risolutivi; ampie lacune nelle conoscenze; numerosi errori di calcolo, esposizione molto disordinata	<b>Gravemente insufficiente</b>	<b>3,5 - 4,5</b>
	Comprensione frammentaria o confusa del testo, conoscenze deboli; procedimenti risolutivi prevalentemente imprecisi e inefficienti; risoluzione incompleta.	<b>Insufficiente</b>	<b>5 - 5,5</b>
	Presenza di alcuni errori e imprecisioni nel calcolo; comprensione delle tematiche proposte nelle linee fondamentali; accettabile l'ordine espositivo.	<b>Sufficiente</b>	<b>6 - 6,5</b>
	Procedimenti risolutivi con esiti in prevalenza corretti; limitati errori di calcolo e fraintendimenti non particolarmente gravi; esposizione ordinata e uso sostanzialmente pertinente del linguaggio specifico.	<b>Discreto / Buono</b>	<b>7 - 8</b>
	Procedimenti risolutivi efficaci; lievi imprecisioni di calcolo; esposizione ordinata ed adeguatamente motivata; uso pertinente del linguaggio specifico.	<b>Ottimo</b>	<b>8,5 - 9</b>
	Comprensione piena del testo; procedimenti corretti ed ampiamente motivati; presenza di risoluzioni originali; apprezzabile e uso del lessico disciplinare.	<b>Eccellente</b>	<b>9,5 - 10</b>

<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI DI MATEMATICA</b>	
<b>Descrittori</b>	<b>Voto/10</b>
Conoscenze estremamente frammentarie; gravi errori concettuali; palese incapacità di avviare procedure e calcoli; linguaggio ed esposizione inadeguati.	<b>1 - 3</b>
Conoscenze molto frammentarie; errori concettuali; scarsa capacità di gestire procedure e calcoli; incapacità di stabilire collegamenti, anche elementari; linguaggio inadeguato	<b>3 - 4</b>
Conoscenze frammentarie, non strutturate, confuse; modesta capacità di gestire procedure e calcoli; difficoltà nello stabilire collegamenti fra contenuti; linguaggio non del tutto adeguato.	<b>4 - 5</b>
Conoscenze modeste, viziate da lacune; poca fluidità nello sviluppo e controllo dei calcoli; applicazione di regole in forma mnemonica, insicurezza nei collegamenti; linguaggio accettabile, non sempre adeguato.	<b>5 - 6</b>
Conoscenze adeguate, pur con qualche imprecisione; padronanza nel calcolo, anche con qualche lentezza e capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato; linguaggio accettabile.	<b>6</b>
Conoscenze omogenee e ben consolidate; padronanza del calcolo, capacità di previsione e controllo; capacità di collegamenti e di applicazione delle regole; autonomia nell'ambito di semplici ragionamenti; linguaggio adeguato e preciso.	<b>6 - 7</b>
Conoscenze solide, assimilate con chiarezza; fluidità nel calcolo; autonomia di collegamenti e di ragionamento e capacità di analisi; riconoscimento di schemi, adeguamento di procedure esistenti; individuazione di semplici strategie di risoluzione e loro formalizzazione; buona proprietà di linguaggio.	<b>7 - 8</b>
Conoscenze ampie e approfondite; capacità di analisi e rielaborazione personale; fluidità ed eleganza nel calcolo, possesso di dispositivi di controllo e di adeguamento delle procedure; capacità di costruire proprie strategie di risoluzione; linguaggio sintetico ed essenziale.	<b>8 - 9</b>
Conoscenze ampie, approfondite e rielaborate, arricchite da ricerca e riflessione personale; padronanza e eleganza nelle tecniche di calcolo; disinvoltura nel costruire proprie strategie di risoluzione, capacità di sviluppare e comunicare risultati di una analisi in forma originale e convincente.	<b>9 - 10</b>