



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

**e-mail: [info@istitutocalvino.gov.it](mailto:info@istitutocalvino.gov.it)  
internet: [www.istitutocalvino.gov.it](http://www.istitutocalvino.gov.it)**

**telefono: 0257500115**

**fax: 0257500163**

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

## **PIANO DI LAVORO**

a.s. 2013-2014

**MATERIA: MATEMATICA APPLICATA**

**CORSO: 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

#### **Obiettivi di apprendimento**

##### STANDARD MINIMI DI CONOSCENZE E ABILITA'

- . Acquisire abilità nel calcolo numerico in  $Q$
- . Acquisire abilità nel calcolo letterale fino allo studio delle frazioni algebriche
- . Saper risolvere equazioni di primo grado a coefficienti numerici

**pagina 1 di 12**

pagina 1 di 12

*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*

**Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di Noverasco di OPERA:**

*Istituto Tecnico - Settore Tecnologico - Indirizzo: Agraria e agroindustria - Liceo Scientifico*



**Istituto di Istruzione Superiore  
"ITALO CALVINO"**  
**via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI**

**e-mail: [info@istitutocalvino.gov.it](mailto:info@istitutocalvino.gov.it)  
internet: [www.istitutocalvino.gov.it](http://www.istitutocalvino.gov.it)**

**telefono: 0257500115**

**fax: 0257500163**

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

## **2.CONTENUTI**

### **Contenuti comuni minimi**

- . Operazioni e proprietà in  $Q$
- . Le potenze e relative proprietà
- . Operazioni con i monomi e polinomi; prodotti notevoli principali ( somma per differenza, quadrato e cubo di un binomio)
- . Scomposizione di un polinomio in fattori primi: raccoglimento a fattore 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**

I NUMERI : studio degli insiemi :  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$ . Operazioni tra gli elementi degli insiemi indicati e loro proprietà

Il CALCOLO LETTERALE: monomi e polinomi. Le operazioni con i monomi. m.c.m.e M.C.D. tra monomi. Le operazioni con i polinomi: i prodotti notevoli, la divisione tra due polinomi, la regola di Ruffini, le scomposizioni in fattori : raccoglimenti totali e parziali, differenze di quadrati, somme e differenze di cubi, riconoscimenti di quadrati e cubi di binomi, riconoscimento di quadrato di trinomio, ricorso alla regola di Ruffini nella scomposizione di un polinomio, differenze di potenze dispari. M.C.D. e m.c.m. tra due o più polinomi. Le frazioni algebriche: somma algebrica, semplificazione, prodotto e divisione, potenza.

LE EQUAZIONI DI PRIMO GRADO: le identità, le equazioni numeriche intere e i principi di equivalenza. Problemi di primo grado risolvibili mediante equazioni o semplici sistemi di equazioni di primo grado.

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. La media aritmetica semplice e ponderata. Lo scarto semplice come variabile casuale. Media aritmetica dello scarto semplice e sua attendibilità. Lo scarto quadratico medio.

INTRODUZIONE ALLA PROBABILITA': il concetto di evento aleatorio, certo e impossibile. Il concetto di probabilità di un evento. Calcolo della probabilità di un evento nella teoria frequentistica. Calcolo della probabilità di un evento nella teoria classica: prime nozioni sul concetto di rapporto tra numero di casi favorevoli e numero di casi possibili. Il fattoriale come numero che spiega tutte le possibili disposizioni di  $n$  elementi distinti in  $n$  posti.

LE FUNZIONI. Il concetto di funzione come corrispondenza tra elementi di due insiemi. Significato di dominio e codominio e collegamento con il concetto di funzione. Le funzioni lineari crescenti e decrescenti. Cenni alle funzioni non lineari . Ricorso ai programmi informatici quali DERIVE ed EXCEL per la rappresentazione grafica di funzioni di vario tipo.

***pagina 2 di 12***

*pagina 2 di 12*

*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*

**Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di Noverasco di OPERA:**

*Istituto Tecnico - Settore Tecnologico - Indirizzo: Agraria e agroindustria - Liceo Scientifico*



**Istituto di Istruzione Superiore  
"ITALO CALVINO"**  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI

e-mail: [info@istitutocalvino.gov.it](mailto:info@istitutocalvino.gov.it)  
internet: [www.istitutocalvino.gov.it](http://www.istitutocalvino.gov.it)

telefono: 0257500115

fax: 0257500163

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

## 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

#### Obiettivi di apprendimento

##### STANDARD MINIMI DI CONOSCENZE E ABILITA'

- . acquisire abilità nei calcoli in R
- . saper risolvere sistemi lineari
- . saper determinare l'equazione di una retta e saperla rappresentare graficamente
- . saper risolvere equazioni di secondo grado
- . saper risolvere equazioni frazionarie
- . saper risolvere disequazioni razionali intere di primo e secondo grado

### 2.CONTENUTI

#### Contenuti comuni minimi

- . Radicali aritmetici e potenze ad esponente razionale
- . Sistemi lineari a due incognite
- . Equazioni di secondo grado
- . Equazioni frazionarie

**pagina 3 di 12**

pagina 3 di 12

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

Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di Noverasco di OPERA:

Istituto Tecnico - Settore Tecnologico - Indirizzo: Agraria e agroindustria - Liceo Scientifico



**Istituto di Istruzione Superiore  
"ITALO CALVINO"  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI**

**e-mail: [info@istitutocalvino.gov.it](mailto:info@istitutocalvino.gov.it)  
internet: [www.istitutocalvino.gov.it](http://www.istitutocalvino.gov.it)**

**telefono: 0257500115**

**fax: 0257500163**

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

- . Disequazioni razionali intere di primo e secondo grado
- . Geometria analitica: il piano cartesiano, la retta : equazioni implicite ed esplicite.

## **CONTENUTI GENERALI DEL CORSO**

### **IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA**

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

### **I SISTEMI LINEARI E LE MATRICI**

I sistemi di due equazioni in due incognite di primo grado, il metodo della sostituzione, il metodo di Cramer, il metodo del confronto, il metodo della riduzione. Sistemi di primo grado in tre equazioni e tre incognite. Le matrici quadrate e rettangolari. Le operazioni con le matrici. Matrice unità e matrice inversa. Il determinante. Proprietà dei determinanti. Matrici equivalenti. Combinazioni lineari tra le righe o le colonne di matrici. Il metodo delle matrici nella risoluzione di sistemi lineari in tre o più variabili.

### **I NUMERI REALI E I RADICALI**

Dai numeri razionali ai numeri reali, i radicali, le operazioni con i radicali, potenze con esponente razionale.

### **LE EQUAZIONI FRAZIONARIE**

### **LE EQUAZIONI PURE**

Equazioni pure di qualsiasi grado

### **LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO**

Definizione. Come si risolve un'equazione di secondo grado: equazioni pure, spurie, complete.

Equazioni di grado superiore al secondo ma riconducibili ad equazioni di secondo grado. La scomposizione del trinomio di secondo grado.

### **EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO**

Equazioni di grado superiore al secondo risolvibili mediante la legge dell'annullamento del prodotto

**SISTEMI DI EQUAZIONI DI GRADO  $n > 1$ : il metodo della sostituzione.**

### **DISEQUAZIONI**

Le disequazioni: significato di soluzione. Le disequazioni razionali intere di primo e secondo grado, disequazioni fratte, disequazioni di grado superiore al secondo. Sistemi di disequazioni.

### **STATISTICA**

Variabili statistiche. Variabili casuali. Elaborazione dati di indagini statistiche a valori quantitativi anche attraverso lo strumento informatico.

**pagina 4 di 12**

pagina 4 di 12

*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*

**Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di Noverasco di OPERA:**

*Istituto Tecnico - Settore Tecnologico - Indirizzo: Agraria e agroindustria - Liceo Scientifico*



**Istituto di Istruzione Superiore  
"ITALO CALVINO"**  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI

e-mail: [info@istitutocalvino.gov.it](mailto:info@istitutocalvino.gov.it)  
internet: [www.istitutocalvino.gov.it](http://www.istitutocalvino.gov.it)

telefono: 0257500115

fax: 0257500163

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

## 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

#### Obiettivi di apprendimento

##### STANDARD MINIMI DI CONOSCENZE E ABILITÀ

Conoscere e saper risolvere le equazioni intere razionali algebriche di qualsiasi grado  
Conoscere e saper risolvere le equazioni fratte razionali algebriche  
Conoscere e saper risolvere i sistemi di equazioni e di disequazioni  
Conoscere le funzioni goniometriche principali e saperle rappresentare  
Saper risolvere semplici equazioni goniometriche  
Saper risolvere un triangolo rettangolo e un triangolo qualunque  
Saper risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche  
Saper rappresentare graficamente e risolvere semplici problemi relativi a : retta, parabola, circonferenza  
Saper studiare una variabile statistica

### 2.CONTENUTI

#### Contenuti comuni minimi

Equazioni e disequazioni di qualsiasi grado intere razionali algebriche e fratte. Sistemi di equazioni e disequazioni.

Equazioni esponenziali e logaritmica

Retta

***pagina 5 di 12***

*pagina 5 di 12*

*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*

**Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di Noverasco di OPERA:**

*Istituto Tecnico - Settore Tecnologico - Indirizzo: Agraria e agroindustria - Liceo Scientifico*



**Istituto di Istruzione Superiore  
"ITALO CALVINO"  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI**

**e-mail: [info@istitutocalvino.gov.it](mailto:info@istitutocalvino.gov.it)  
internet: [www.istitutocalvino.gov.it](http://www.istitutocalvino.gov.it)**

**telefono: 0257500115**

**fax: 0257500163**

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

Parabola  
Circonferenza  
La funzione esponenziale  
La funzione logaritmica  
Gli indici di variabilità di fenomeni statistici  
Le progressioni aritmetiche e geometriche  
Le successioni numeriche. Il concetto di limite  
Goniometria

### **CONTENUTI GENERALI DEL CORSO**

#### **LE FUNZIONI**

Le funzioni e le loro caratteristiche. Le proprietà delle funzioni: funzioni pari e funzioni dispari. Le funzioni crescenti e decrescenti. Le simmetrie.

#### **LE FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE**

Le potenze con esponente razionale e reale e loro proprietà

La funzione esponenziale

La funzione logaritmo

I logaritmi e le relative proprietà

Le equazioni logaritmiche

Le disequazioni logaritmiche

Le equazioni esponenziali

Le equazioni esponenziali risolubili con i logaritmi

Le equazioni esponenziali risolubili con vari artifici

#### **LE FUNZIONI GONIOMETRICHE**

Le definizioni. Proprietà e grafici delle funzioni goniometriche. I triangoli rettangoli: relazioni tra i lati e gli angoli. Il teorema dei seni. Il teorema di Carnot. Il teorema della corda

#### **GEOMETRIA ANALITICA**

Rette e fasci di rette

Lunghezza e punto medio di un segmento

Rette parallele e perpendicolari

La parabola e la sua equazione

Alcune condizioni per determinare l'equazione di una parabola

La circonferenza: equazione canonica e generale

Rette secanti, tangenti esterne a circonferenze e parabole: caratteristiche e loro determinazione.

*Gli indici di variabilità di fenomeni statistici*

*Interpolazione statistica: retta dei minimi quadrati*

*Le progressioni aritmetiche e geometriche*

*Le successioni numeriche. Il concetto di limite*

**pagina 6 di 12**

pagina 6 di 12

*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*

**Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di Noverasco di OPERA:**

*Istituto Tecnico - Settore Tecnologico - Indirizzo: Agraria e agroindustria - Liceo Scientifico*



## 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 ( Problem-solving)
- . potenziare le capacità espositive

#### **Obiettivi di apprendimento**

#### STANDARD MINIMI DI CONOSCENZE E ABILITA'

Saper determinare il dominio di una funzione  
Saper determinare i punti di discontinuità di una funzione  
Conoscere le regole e i teoremi fondamentali per poter calcolare i limiti  
Conoscere le regole di derivazione e saper calcolare le derivate  
Saper studiare e rappresentare graficamente una funzione intera e fratta  
L'integrazione delle funzioni intere e fratte  
Calcolo di aree  
Saper operare in regime finanziario dell'interesse semplice e composto  
Saper calcolare montante e valore attuale di capitali e rendite  
Saper redigere un piano di ammortamento  
Il calcolo combinatorio  
Le variabili aleatorie

### 2.CONTENUTI

#### **Contenuti comuni minimi**

- . funzioni reali di una variabile reale
- . dominio
- . funzioni continue
- . concetto di discontinuità di una funzione
- . calcolo dei limiti

**pagina 7 di 12**

pagina 7 di 12

*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*

Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di Noverasco di OPERA:

*Istituto Tecnico - Settore Tecnologico - Indirizzo: Agraria e agroindustria - Liceo Scientifico*



**Istituto di Istruzione Superiore  
"ITALO CALVINO"  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI**

**e-mail: [info@istitutocalvino.gov.it](mailto:info@istitutocalvino.gov.it)  
internet: [www.istitutocalvino.gov.it](http://www.istitutocalvino.gov.it)**

**telefono: 0257500115**

**fax: 0257500163**

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

- . definizione e calcolo di derivata prima e seconda
- . studio delle derivate
- . punti di minimo, massimo e flesso
- . asintoti
- . grafici di funzioni
- . montante e valore attuale di capitali e rendite \*
- . tassi equivalenti \*
- . piani di ammortamento \*
- . calcolo combinatorio
- . calcolo delle probabilità

**CONTENUTI GENERALI DEL CORSO**

**LE FUNZIONI E I LIMITI**

Le funzioni reali di una variabile reale

Concetto di intorno di un punto

Il limite finito di una funzione in un punto

Le funzioni continue

Il limite destro e il limite sinistro di una funzione in un punto

Il limite infinito di una funzione in un punto

Il limite infinito di una funzione quando  $x$  tende all'infinito

Le operazioni sui limiti

Il calcolo dei limiti e le forme indeterminate

I punti di discontinuità di una funzione

Gli infinitesimi, gli infiniti e loro confronto

Asintoti orizzontali, verticali, obliqui

**LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE**

La derivata di una funzione: significato

Le derivate fondamentali

Il calcolo delle derivate

La derivata di una funzione composta

La derivata di  $a^{f(x)}$ ,  $\log f(x)$ ,  $f(x)^n$ ,  $f(x)g(x)$ ,  $f(x)/g(x)$

Studio completo di una funzione e sua rappresentazione grafica

Uso di DERIVE

Il calcolo integrale

L'integrazione di funzioni intere e fratte

Calcolo di aree

**IL CALCOLO COMBINATORIO**

**LE VARIABILI ALEATORIE**

**MATEMATICA FINANZIARIA**

**pagina 8 di 12**

pagina 8 di 12

*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*

**Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di Noverasco di OPERA:**

*Istituto Tecnico - Settore Tecnologico - Indirizzo: Agraria e agroindustria - Liceo Scientifico*



**Istituto di Istruzione Superiore  
"ITALO CALVINO"  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI**

**e-mail: [info@istitutocalvino.gov.it](mailto:info@istitutocalvino.gov.it)  
internet: [www.istitutocalvino.gov.it](http://www.istitutocalvino.gov.it)**

**telefono: 0257500115**

**fax: 0257500163**

Codice Fiscale: 97270410158

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

Le operazioni finanziarie	
Rappresentazione grafica sull'asse del tempo	*** Dal 2014-2015
Concetto di tasso di interesse e tasso di valutazione	
Tasso di interesse annuo e frazionato	
I tassi equivalenti	
Tassi annui nominali convertibili	
Equivalenza finanziaria	*** dal 2014-2015
Postulati fondamentali della matematica finanziaria	
Concetto e calcolo di montante di capitale e di rendita nel regime dell'interesse semplice e composto	
Costituzione di capitale	
Ammortamento Italiano e francese: piani di ammortamento ( uso di Excel)	
Il leasing	

***pagina 9 di 12***

*pagina 9 di 12*

*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*

**Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di Noverasco di OPERA:**

*Istituto Tecnico - Settore Tecnologico - Indirizzo: Agraria e agroindustria - Liceo Scientifico*



**Istituto di Istruzione Superiore  
"ITALO CALVINO"**  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI

e-mail: [info@istitutocalvino.gov.it](mailto:info@istitutocalvino.gov.it)  
internet: [www.istitutocalvino.gov.it](http://www.istitutocalvino.gov.it)

telefono: 0257500115

fax: 0257500163

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

## 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

#### **Obiettivi di apprendimento comuni**

##### SAPER STUDIARE UNA FUNZIONE IN UNA VARIABILE REALE

Saper costruire il modello matematico corretto di un problema tratto dalla realtà economica aziendale

Saper analizzare il modello individuandone le caratteristiche più salienti: numero di variabili d'azione, vincoli tra le variabili, natura e grado della funzione obiettivo

Individuare la strategia più opportuna per elaborare il modello

**Conoscere e saper applicare** i procedimenti atti a determinare la o le soluzioni di problema tratto dalla realtà avente un modello matematico del seguente tipo:

modello lineare con funzione obiettivo lineare in più variabili d'azione vincolata a superfici chiuse o aperte nel piano

modello non lineare in una variabile d'azione

modello non lineare in due variabili d'azione non soggette a vincoli ( studio dell'Hessiano)

modello lineare o non lineare in due variabili d'azione o riconducibile soggetto a vincolo esplicitabile e non esplicitabile ( Lagrange)

Conoscere i problemi ad effetti differiti e saperne dare una rappresentazione formale mediante la costruzione della funzione obiettivo e della relativa grafica. Saper applicare i criteri del tasso di rendimento interno e dell'attualizzazione nel confronto tra due o più investimenti/finanziamenti

Saper dare una rappresentazione formale di problemi di scelta in condizioni di incertezza mediante la costruzione della funzione obiettivo, del calcolo del valore medio della prestazione nonché del

***pagina 10 di 12***

*pagina 10 di 12*

*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*

**Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di Noverasco di OPERA:**

*Istituto Tecnico - Settore Tecnologico - Indirizzo: Agraria e agroindustria - Liceo Scientifico*



calcolo della varianza o dello scarto quadratico medio. Saper rappresentare graficamente il trend di fenomeni statistici

## 2.CONTENUTI

### CONTENUTI GENERALI DEL CORSO

**Gli zeri di una funzione:** risoluzione approssimata di un'equazione attraverso lo studio di funzione e l'applicazione dei metodi di bisezione, delle corde, del punto unito \*\*\* dal 2015-2016

#### **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 anche attraverso l'utilizzo di Derive

Linee di livello

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 esplicitabile

Calcolo dei punti di massimo e di minimo di funzioni vincolate a vincolo non esplicitabile ( Lagrange)

Calcolo dei punti di minimo e di massimo di una superficie non lineare vincolata a poligoni aperti o chiusi \*\*\*dal 2015-2016

#### 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 tipici problemi di P.L.: I PROBLEMI DI MISCELLANEA- I PROBLEMI DI TRASPORTO

I metodi del Simplex \*\*\* dal 2015-2016

#### RICERCA OPERATIVA

Scopi e metodi della Ricerca Operativa

Scelte in condizioni di certezza ad effetti immediati

Scelte in condizioni di certezza ad effetti differiti

Il criterio del tasso di rendimento interno e dell'attualizzazione

Scelte in condizioni di incertezza ad effetti immediati

Scelte in condizioni di incertezza ad effetti differiti \*\*\* dal 2015-2016

#### STATISTICA

Interpolazione di dati statistici: il metodo dei minimi quadrati nella ricerca di funzioni interpolatrici non lineari .l'interpolazione con Excel per la determinazione di curve interpolatrici di vario ordine e natura.

**pagina 11 di 12**

pagina 11 di 12

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

Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di Noverasco di OPERA:

Istituto Tecnico - Settore Tecnologico - Indirizzo: Agraria e agroindustria - Liceo Scientifico



**Istituto di Istruzione Superiore  
"ITALO CALVINO"**  
via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI

e-mail: [info@istitutocalvino.gov.it](mailto:info@istitutocalvino.gov.it)  
internet: [www.istitutocalvino.gov.it](http://www.istitutocalvino.gov.it)

telefono: 0257500115

fax: 0257500163

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

L'indice di bontà di adattamento e confronto tra due o più funzioni interpolatrici di fenomeni statistici a carattere quantitativo.

ANALISI DI PROBLEMI ALEATORI : ricerca della probabilità condizionata di eventi dipendenti e indipendenti *** dal 2015-2016
---

### 3.METODI E STRUMENTI

Tutti gli argomenti affrontati saranno, per quanto possibile, contestualizzati storicamente, in modo che ogni studente trovi riscontro dello sviluppo delle scienze matematiche nel dipanarsi degli eventi storici. 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. L'utilizzo di opportuni programmi informatici o pacchetti applicativi costituirà, quando se ne ravviserà la necessità, utile strumento di ricerca di soluzioni di problemi complessi ma anche efficace metodologia didattica per favorire una consapevole e adeguata assimilazione dei contenuti.

### 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.

I DOCENTI: prof.: D. Casagrande, M. De Bernardin, L. De Cerce.

***pagina 12 di 12***

*pagina 12 di 12*

*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*

**Indirizzi di studio presso la Sede Coordinata di Noverasco di OPERA:**

*Istituto Tecnico - Settore Tecnologico - Indirizzo: Agraria e agroindustria - Liceo Scientifico*