



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “Michele BUNIVA”^L

Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing - Sistemi Informativi Aziendali -
Relazioni Internazionali per il Marketing*

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente*

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA e INFORMATICA

Programma di MATEMATICA	
Classe 3	AFM/RIM

Anno scolastico 2022 / 2023

Condiviso dai docenti del Dipartimento di Matematica dell'istituto IIS Michele Buniva.

Pinerolo, Settembre 2022

VISTO:

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(prof. Danilo CHIABRANDO)



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Michele BUNIVA"

Settore Economico

*Amministrazione, Finanza e Marketing - Sistemi Informativi Aziendali -
Relazioni Internazionali per il Marketing*

Settore Tecnologico

Costruzioni, Ambiente e Territorio

Liceo Artistico

Arti Figurative – Architettura e Ambiente

1. Articolazione (moduli, unità didattiche...) delle conoscenze e dei contenuti.

CURRICULO

TEMI DI MATEMATICA	N° ORE	PERIODO
TEMA 0: RACCORDO CON IL BIENNIO	15	Trimestre
TEMA 1: COMPLEMENTI DI ALGEBRA (Facoltativo)	13	Trimestre
TEMA 2: FUNZIONI E TRASFORMAZIONI	16	Trimestre
TEMA 3: LUOGHI GEOMETRICI E CONICHE	15	Trimestre-Pentamestre
TEMA 4: LE FUNZIONI TRASCENDENTI	15	Pentamestre
TEMA 5 : LE FUNZIONI CIRCOLARI (Facoltativo)	10	Pentamestre
TEMA 6 : I REGIMI FINANZIARI (Facoltativo)	15	Pentamestre
MONTE ORE ANNUO PREVENTIVATO	99	

TEMA 0: RACCORDO E AMPLIAMENTO CON IL BIENNIO

Prerequisiti: equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, sistemi lineari

UNITA' DI APPRENDIMENTO	Contenuti	Obiettivi
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO E DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO	<ul style="list-style-type: none"> - Disequazioni di secondo grado intere e fratte - Equazioni abbassabili di grado - Equazioni binomie, biquadratiche e trinomie - Disequazioni di grado superiore al secondo -Disequazioni binomie, biquadratiche e trinomie - Segno del prodotto - Sistemi di disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> -Saper risolvere semplici disequazioni di secondo grado intere e fratte. -Saper calcolare le soluzioni di una equaz. di grado superiore al secondo -Saper risolvere semplici disequazioni di grado superiore al 2° scomponibili, utilizzando la regola dei segni. -Saper risolvere disequazioni fratte di grado superiore, intere e scomponibili

OBIETTIVI MINIMI: Saper determinare algebricamente le soluzioni di semplici equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo; rappresentazione grafica delle soluzioni;

COMPETENZE: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico anche con il grado superiore al primo e rappresentarle anche sotto forma grafica.



TEMA 1: COMPLEMENTI DI ALGEBRA (FACOLTATIVO)

Prerequisiti: equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, sistemi lineari

UNITA' DI APPRENDIMENTO	Contenuti	Obiettivi
<p>EQUAZIONI E DISEQUAZIONI IRRAZIONALI E CON I VALORI ASSOLUTI</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● semplici equazioni irrazionali ● semplici disequazioni irrazionali ● semplici equazioni con i valori assoluti ● semplici disequazioni con valori assoluti 	<p style="text-align: center;">Conoscenze/ Abilità</p> <p>Conoscere il significato di valore assoluto e le relative proprietà.</p> <p>Costruire il valore assoluto a livello grafico di alcune funzioni ELEMENTARI.</p> <p>Saper risolvere semplici equazioni. Saper risolvere semplici disequazioni.</p> <p>Conoscere la funzione irrazionale $y = \sqrt{x}$ e relative proprietà, dominio e codominio. Saper risolvere semplici equazioni</p> $\begin{cases} \sqrt{A} = n \\ \sqrt{A} = B \\ \sqrt{A} = \sqrt{B} \end{cases}$ <p>irrazionali nei vari casi Saper risolvere semplici disequazioni irrazionali</p> $\begin{cases} \sqrt{A} < B \\ \sqrt{A} > B \\ \sqrt{A} < \sqrt{B} \\ \sqrt{A} > \sqrt{B} \end{cases}$ <p>vari casi</p>

COMPETENZE: Padroneggiare le tecniche e le procedure di calcolo nei vari insiemi numerici

OBIETTIVI MINIMI: Saper determinare algebricamente le soluzioni di semplici equazioni e disequazioni irrazionali;



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Michele BUNIVA"

Settore Economico

*Amministrazione, Finanza e Marketing - Sistemi Informativi Aziendali -
Relazioni Internazionali per il Marketing*

Settore Tecnologico

Costruzioni, Ambiente e Territorio

Liceo Artistico

Arti Figurative – Architettura e Ambiente

L

TEMA 2: FUNZIONI E TRASFORMAZIONI

Prerequisiti: concetto di funzione. La funzione lineare e quadratica

UNITA' DI APPRENDIMENTO	Contenuti	Obiettivi
FUNZIONI e TRASFORMAZIONI	LE FUNZIONI REALI: <ul style="list-style-type: none">● Le funzioni e le loro caratteristiche● Classificazione delle funzioni● le C. E. di una funzione● Zeri e segno di una funzione● Analisi del grafico di una funzione● Trasformazione di grafici	<ul style="list-style-type: none">● Saper riconoscere una funzione e determinare il dominio.● Conoscere il significato degli zeri di una funzione.● Saper determinare algebricamente e graficamente zeri e segno di una funzione● Saper rappresentare il grafico probabile di una funzione.● Saper leggere un grafico di una funzione e riconoscere la trasformazione di grafici
OBIETTIVI MINIMI: <ul style="list-style-type: none">- Saper determinare dominio, zeri e segno di semplici funzioni algebriche;- Saper riconoscere dal grafico la funzione elementare di cui si tratta;- Saper trarre dal grafico il dominio, la positività, la negatività e gli zeri		
COMPETENZE: Riconoscere i diversi tipi di funzione; Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico anche con il grado superiore al primo e rappresentarle anche sotto forma grafica.		



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Michele BUNIVA"

Settore Economico

Amministrazione, Finanza e Marketing - Sistemi Informativi Aziendali -
Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico

Costruzioni, Ambiente e Territorio

Liceo Artistico

Arti Figurative – Architettura e Ambiente

L

TEMA 3: LUOGHI GEOMETRICI E CONICHE		
Prerequisiti: concetto di funzione, piano cartesiano e retta. Equazioni e sistemi algebrici		
Unità didattica	Contenuti	Obiettivi
UA 1: LA PARABOLA	<ul style="list-style-type: none"> ● Equazioni di luoghi geometrici ● Forma implicita ed esplicita ● Il luogo geometrico $y = ax^2$ equazione e caratteristiche 	<p>Conoscenze/ Abilità</p> <p>LA PARABOLA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y: la parabola traslata ● presentazione delle equazioni canoniche delle parabole $y = ax^2, y = ax^2 + c, y = ax^2 + bx,$ $y = ax^2 + bx + c$ ● Relazione tra grafico e coefficienti ● Posizione tra retta e parabola ● Retta tangente ad una parabola ● Determinazione dell'equazione di una parabola date le seguenti condizioni: il vertice e un punto ● Problemi di massimo e minimo <p>LA CIRCONFERENZA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Equazione della circonferenza in forma normale ● Determinazione dell'equazione di una circonferenza note le seguenti condizioni: il raggio e un punto, il centro e un punto. <p>(Facoltativo: Rappresentare e riconoscere i grafici delle coniche: Ellisse, Iperbole)</p>
UA 2: LA CIRCONFERENZA (CENNI)	<ul style="list-style-type: none"> ● Il luogo geometrico circonferenza equazione e caratteristiche 	
UA 3: ELLISSE E IPERBOLE (CENNI)	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper rappresentare nel piano cartesiano una conica individuandone le principali proprietà 	
<p>OBIETTIVI MINIMI: Saper rappresentare nel piano cartesiano la parabola individuandone le principali proprietà e la circonferenza con centro e raggio; Saper formulare in linguaggio algebrico condizioni geometriche; Saper risolvere problemi semplici di geometria analitica;</p>		
<p>COMPETENZE: Avere buona padronanza dei concetti di base della geometria analitica; conoscere e riconoscere le equazioni delle coniche in forma canonica</p>		



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “Michele BUNIVA”

Settore Economico

Amministrazione, Finanza e Marketing - Sistemi Informativi Aziendali -
Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico

Costruzioni, Ambiente e Territorio

Liceo Artistico

Arti Figurative – Architettura e Ambiente

L

TEMA 4: LE FUNZIONI TRASCENDENTI		
Prerequisiti: concetto di funzione. Conoscenza delle funzioni e loro caratteristiche. Le proprietà delle potenze		
Unità didattica	Contenuti	Obiettivi
UA 1: FUNZIONI, EQUAZIONI E DISEQUAZIONI ESPONENZIALI	<ul style="list-style-type: none"> ● Potenze ad esponente irrazionale ● La funzione esponenziale: caratteristiche ● Equazioni esponenziali ● Disequazioni esponenziali ● Modelli di crescita/decadimento esponenziali 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenze/ Abilità ● conoscere la definizione di funzione esponenziale, il dominio e il codominio ● conoscere la rappresentazione grafica della funzione esponenziale $y = a^x$ con $a > 1$ e con $0 < a < 1$ ● risolvere semplici equazioni esponenziali del tipo $a^x = b$ ● risolvere semplici disequazioni esponenziali ● Rappresentare nel piano la funzione $y = 2^x$ ● Rappresentare nel piano la funzione $y = (1/2)^x$ ● saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali utilizzando i logaritmi
UA 2: FUNZIONI, EQUAZIONI E DISEQUAZIONI LOGARITMICHE	<ul style="list-style-type: none"> ● La funzione logaritmica: caratteristiche ● Definizione di logaritmo ● Proprietà dei logaritmi e cambiamento di base ● Equazioni logaritmiche ● Disequazioni logaritmiche ● Modelli di crescita/decadimento logaritmici 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenze /Abilità ● analizzare le caratteristiche della funzione logaritmica: dominio e codominio ● conoscere la definizione di logaritmo e ricavarla come funzione inversa ● saper rappresentare la funzione logaritmica $y = \log_a x$ con $a > 1$ e con $0 < a < 1$ ● conoscere le proprietà dei logaritmi ● saper applicare le proprietà dei logaritmi ● saper calcolare il logaritmo di un numero anche con la calcolatrice tascabile (cambiamento di base) ● saper risolvere semplici equazioni logaritmiche ● saper risolvere semplici disequazioni logaritmiche
<p>OBIETTIVI MINIMI: Riconoscere le funzioni trascendenti e le relative proprietà. Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</p>		
<p>COMPETENZE: Avere buona padronanza dei concetti di potenza e di logaritmo; possedere i concetti di funzione e di equazione nell'ambito dei contesti di crescita esponenziale e logaritmica; Interpretare e utilizzare modelli di crescita esponenziale e logaritmica.</p>		



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Michele BUNIVA"

Settore Economico

*Amministrazione, Finanza e Marketing - Sistemi Informativi Aziendali -
Relazioni Internazionali per il Marketing*

Settore Tecnologico

Costruzioni, Ambiente e Territorio

Liceo Artistico

Arti Figurative – Architettura e Ambiente

L

TEMA 5 : LE FUNZIONI CIRCOLARI (FACOLTATIVO)		
Prerequisiti: concetto di funzione e di trasformazione di grafici. Equazioni algebriche		
Unità didattica	Contenuti	Obiettivi
		Conoscenze/ Abilità
UA 1: ANGOLI E FUNZIONI GONIOMETRICHE	<ul style="list-style-type: none"> ● Angoli e loro misura, il numero π ● Definizione di seno, coseno e tangente ● Le relazioni fondamentali ● Le funzioni goniometriche: grafici e caratteristiche ● Valori notevoli delle funzioni goniometriche 	<ul style="list-style-type: none"> ● saper risolvere semplici espressioni ed identità goniometriche ● saper risolvere equazioni elementari ● ●
OBIETTIVI MINIMI: Saper operare con le funzioni circolari. Saper utilizzare le principali formule goniometriche Saper risolvere semplici equazioni goniometriche		
COMPETENZE: Avere buona padronanza dell'uso e della misura degli angoli; possedere il concetto di funzione circolare e di equazione goniometrica e saperle risolvere		

TEMA E: REGIMI FINANZIARI (Facoltativo)		
Unità didattica	Contenuti	Obiettivi
		Conoscenze/ Abilità
UA 1: Regime finanziario semplice	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentare il significato di operazione finanziaria ed i trasferimenti di capitale sull'asse dei tempi ● Calcolare interesse semplice in anni, mesi, giorni ed i relativi montanti riconoscendo la retta come strumento matematico per la rappresentazione grafica ● Sconto commerciale e sconto razionale 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper calcolare l'interesse e il montante in regime semplice ● Saper rappresentare l'andamento del montante nel tempo ● Saper risolvere semplici problemi diretti ed inversi ● Saper applicare gli sconti in regime semplice



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “Michele BUNIVA”

L

Settore Economico

*Amministrazione, Finanza e Marketing - Sistemi Informativi Aziendali -
Relazioni Internazionali per il Marketing*

Settore Tecnologico

Costruzioni, Ambiente e Territorio

Liceo Artistico

Arti Figurative – Architettura e Ambiente

	<ul style="list-style-type: none"> ● Relazione fra i due sconti 	
UA 2: Regime finanziario composto	<ul style="list-style-type: none"> ● Dimostrare la formula del montante in regime composto riconoscendone la struttura esponenziale ● Montante per tempi non interi: convenzione esponenziale , convenzione lineare o mista ● Capitalizzazione frazionata e tassi equivalenti ● Sconto composto 	Conoscenze/ Abilità
		<ul style="list-style-type: none"> ● Saper calcolare il montante in regime composto ● Saper rappresentare l'andamento del montante nel tempo ● Saper risolvere semplici problemi diretti ed inversi anche con l'uso dei logaritmi <ul style="list-style-type: none"> ● Saper calcolare tassi equivalenti ● Saper risolvere problemi con l'equivalenza finanziaria nel tempo
Prerequisiti: esponenziali, logaritmi, calcolo algebrico, percentuali		
OBIETTIVI MINIMI: Saper utilizzare la terminologia finanziaria corretta Saper calcolare i valori delle grandezze finanziarie in capitalizzazione semplice e composta Saper utilizzare il principio di equivalenza finanziaria		
COMPETENZE: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Avere buona padronanza dei concetti di montante, valore attuale, interesse, tempo ➢ Affrontare e interpretare lo studio dei fenomeni finanziari 		



DIPARTIMENTO DI MATEMATICA e INFORMATICA

Programma di MATEMATICA	
Classe 4	AFM – RIM

Anno scolastico 2022 / 2023

Condiviso dai docenti del Dipartimento di Matematica dell'istituto IIS Michele Buniva.

Pinerolo, Settembre 2022

VISTO:

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(prof. Danilo CHIABRANDO)

1. Articolazione (moduli, unità didattiche...) delle conoscenze e dei contenuti.

CURRICULO

TEMI DI MATEMATICA	N° ORE	PERIODO
TEMA 0: Raccordo e ampliamento classe terza	6	Trimestre
TEMA 1: Limiti e continuità	25	Trimestre
TEMA 2: Calcolo differenziale	25	Trimestre-Pentamestre
TEMA 3: Applicazioni economiche	23	Pentamestre
TEMA 4: Calcolo delle Probabilità e Statistica	20	Pentamestre
MONTE ORE ANNUO PREVENTIVATO	99	

TEMA 0: Raccordo e ampliamento classe terza		
Prerequisiti: conoscere il calcolo algebrico, le proprietà delle potenze, il concetto di funzione		
Unità di Apprendimento	Contenuti	Obiettivi
1: Funzioni e Trasformazioni	<ul style="list-style-type: none"> ● Le funzioni e le loro caratteristiche ● Classificazione delle funzioni ● Il C. E. di una funzione ● Zeri e segno di una funzione ● Analisi del grafico di una funzione ● Classificazione delle funzioni ● La funzione inversa e composta ● Modelli di crescita ● Traslazioni 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper analizzare una funzione rappresentandone le caratteristiche sul piano cartesiano. 2. Riconoscere le differenze tra i modelli lineare, quadratico, esponenziale, logaritmico 3. Saper calcolare l'interesse e il montante in regime semplice 4. Saper rappresentare l'andamento del montante nel tempo 5. Saper risolvere problemi di capitalizzazione diretti e inversi anche con l'uso dei logaritmi
2: Regimi finanziari: semplice e composto (Facoltativo)	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentare il significato di operazione finanziaria ed i trasferimenti di capitale sull'asse dei tempi ● Calcolare interesse semplice in anni, mesi, giorni ed i relativi montanti riconoscendo la retta come strumento matematico per la rappresentazione grafica ● Sconto commerciale e sconto razionale ● Il montante in regime composto ● Capitalizzazione frazionata e tassi equivalenti ● Sconto composto 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Saper applicare gli sconti in regime semplice 7. Saper calcolare il montante in regime composto 8. Saper rappresentare l'andamento del montante nel tempo 9. Saper calcolare tassi equivalenti 10. Saper risolvere problemi con l'equivalenza finanziaria nel tempo
OBIETTIVI MINIMI: Saper determinare dominio, gli zeri e il segno di semplici funzioni. Saper rappresentare il grafico probabile di semplici funzioni. Saper modellizzare e risolvere semplici problemi di capitalizzazione e di sconto nei diversi regimi finanziari.		
COMPETENZE: Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare strategie appropriate per risolvere problemi di natura finanziaria		

TEMA 1 : Limiti e continuità				
Prerequisiti: risolvere equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti, operare con le funzioni e conoscerne le caratteristiche				
Unità di Apprendimento	Contenuti	Obiettivi		
1: Limiti di funzioni	<ul style="list-style-type: none"> ● Introduzione al concetto di limite: approccio intuitivo, numerico e grafico ● Limite finito per $x \rightarrow x_0$ e $x \rightarrow \infty$ ● Limite infinito per $x \rightarrow x_0$ e $x \rightarrow \infty$ ● Limite destro e sinistro ● Limiti fondamentali ● Calcolo di limiti di funzioni trascendenti ● Forme indeterminate: $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, \infty - \infty$ ● Forme indeterminate di funzioni trascendenti e limiti notevoli (e) 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Conoscenze/ Abilità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1. Possedere il concetto limite di una funzione 2. Saper interpretare il limite di una funzione su di un grafico 3. Calcolare limiti di funzioni 4. Saper riconoscere funzioni continue in un punto 5. Riconoscere e classificare i punti di discontinuità di una funzione 6. Calcolare limiti di funzioni, anche in forma indeterminata 7. Determinare la continuità di una funzione 8. Classificare i punti di discontinuità 9. Studiare il comportamento agli estremi del C. E. </td> </tr> </tbody> </table>	Conoscenze/ Abilità	<ol style="list-style-type: none"> 1. Possedere il concetto limite di una funzione 2. Saper interpretare il limite di una funzione su di un grafico 3. Calcolare limiti di funzioni 4. Saper riconoscere funzioni continue in un punto 5. Riconoscere e classificare i punti di discontinuità di una funzione 6. Calcolare limiti di funzioni, anche in forma indeterminata 7. Determinare la continuità di una funzione 8. Classificare i punti di discontinuità 9. Studiare il comportamento agli estremi del C. E.
Conoscenze/ Abilità				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Possedere il concetto limite di una funzione 2. Saper interpretare il limite di una funzione su di un grafico 3. Calcolare limiti di funzioni 4. Saper riconoscere funzioni continue in un punto 5. Riconoscere e classificare i punti di discontinuità di una funzione 6. Calcolare limiti di funzioni, anche in forma indeterminata 7. Determinare la continuità di una funzione 8. Classificare i punti di discontinuità 9. Studiare il comportamento agli estremi del C. E. 				

2: Continuità	<ul style="list-style-type: none"> ● La funzione continua ● Punti di discontinuità e loro classificazione ● Asintoti di una funzione ● Applicazioni ● Comportamento agli estremi del C. E. ● Gli asintoti di una funzione ● Grafico probabile di una funzione 	10. Individuare gli asintoti di una funzione 11. Analizzare e costruire il grafico probabile di una funzione
OBIETTIVI MINIMI: Saper determinare dominio, gli zeri e il segno di semplici funzioni. Saper calcolare semplici limiti di qualunque tipo. Saper trovare gli asintoti di semplici funzioni. Saper rappresentare il grafico probabile di semplici funzioni.		
COMPETENZE: Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.		

TEMA 2 : Calcolo differenziale				
Prerequisiti: Concetto di funzione. Concetto di limite. Rappresentare funzioni, risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni algebriche e trascendenti				
Unità di Apprendimento	Contenuti	Obiettivi		
1: La derivata	<ul style="list-style-type: none"> ● Introduzione al concetto di derivata ● Rapporto incrementale e definizione di derivata ● Significato geometrico di derivata ● Derivata e retta tangente ● Continuità e derivabilità ● Derivate delle funzioni elementari ● Regole di derivazione ● Derivata di funzioni composte ● Derivate di ordine superiore 	<table border="1" data-bbox="906 1290 1498 1323"> <thead> <tr> <th data-bbox="906 1290 1498 1323"> Conoscenze/ Abilità </th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="906 1323 1498 1597"> 1. Calcolare il rapporto incrementale e trovare la derivata di una funzione applicando la definizione 2. Calcolare l'equazione della retta tangente ad una curva 3. Calcolare la derivata di una funzione applicando le derivate fondamentali e le regole di derivazione 4. Calcolare il differenziale di una funzione 5. Risolvere forme indeterminate mediante i teoremi di de L'Hopital </td> </tr> </tbody> </table>	Conoscenze/ Abilità	1. Calcolare il rapporto incrementale e trovare la derivata di una funzione applicando la definizione 2. Calcolare l'equazione della retta tangente ad una curva 3. Calcolare la derivata di una funzione applicando le derivate fondamentali e le regole di derivazione 4. Calcolare il differenziale di una funzione 5. Risolvere forme indeterminate mediante i teoremi di de L'Hopital
Conoscenze/ Abilità				
1. Calcolare il rapporto incrementale e trovare la derivata di una funzione applicando la definizione 2. Calcolare l'equazione della retta tangente ad una curva 3. Calcolare la derivata di una funzione applicando le derivate fondamentali e le regole di derivazione 4. Calcolare il differenziale di una funzione 5. Risolvere forme indeterminate mediante i teoremi di de L'Hopital				
2: Teoremi sulle funzioni derivabili	<ul style="list-style-type: none"> ● I teoremi di de L'Hopital (facoltativo) ● Intervalli di crescita/decrecita e i punti di massimo e minimo e di flesso a tg orizzontale di una funzione ● Ricerca dei punti stazionari ● La concavità e ricerca dei punti di flesso obliqui 	6. Determinare gli intervalli in cui una funzione cresce o decresce e i punti di massimo e minimo di una funzione 7. Individuare la concavità di una curva e trovare i punti di flesso 8. Studiare in modo completo funzioni algebriche di media complessità		

3: Studio di funzioni	<ul style="list-style-type: none"> ● Calcolare il dominio di una funzione ● Determinare le caratteristiche della funzione ● Trovare le intersezioni con gli assi ● Determinare il segno della funzione ● Analizzare il comportamento agli estremi del C. E. e determinare gli eventuali asintoti ● Studiare l'andamento crescente/decrescente della funzione e ricercare gli eventuali punti stazionari ● Studiare la concavità e ricerca gli eventuali punti di inflessione ● Rappresenta correttamente il grafico della funzione ● Problemi di ottimizzazione 	9. Rappresentare graficamente una funzione algebrica di media complessità 10. Saper applicare lo studio di funzione a modelli reali
OBIETTIVI MINIMI: Saper calcolare derivate di semplici funzioni. Saper determinare punti stazionari e di flesso di semplici funzioni. Saper studiare semplici funzioni algebriche e disegnare il loro grafico approssimativo.		
COMPETENZE: <i>Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.</i>		

TEMA 3 : Applicazioni economiche																
Prerequisiti: conoscere le funzioni e i metodi di ottimizzazione																
Unità didattica	Contenuti	Obiettivi														
1: Le funzioni economiche	<ul style="list-style-type: none"> ● Funzioni domanda e offerta e loro caratteristiche ● Prezzo di equilibrio ● Variazioni della domanda e dell'offerta ● Le funzioni inverse: vendita e produzione ● L'elasticità media e quella puntuale ● Funzioni costo, ricavo e profitto in regime di concorrenza perfetta e dimonopolio ● Diagramma di redditività ● Le funzioni marginali ● Costo, ricavo e profitto medio ● Problemi di ottimizzazione 	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Conoscenze/ Abilità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 5%;">1.</td> <td>Conoscere le principali funzioni economiche e le loro caratteristiche</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Saper calcolare il punto di equilibrio tra domanda e offerta</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Conoscere e saper calcolare l'elasticità della funzione domanda</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Saper leggere un diagramma di redditività</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Conoscere il significato e saper calcolare le funzioni marginali e quelle medie</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Saper risolvere problemi di minimizzazione dei costi e di massimizzazione degli utili</td> </tr> </tbody> </table>	Conoscenze/ Abilità		1.	Conoscere le principali funzioni economiche e le loro caratteristiche	2.	Saper calcolare il punto di equilibrio tra domanda e offerta	3.	Conoscere e saper calcolare l'elasticità della funzione domanda	4.	Saper leggere un diagramma di redditività	5.	Conoscere il significato e saper calcolare le funzioni marginali e quelle medie	6.	Saper risolvere problemi di minimizzazione dei costi e di massimizzazione degli utili
Conoscenze/ Abilità																
1.	Conoscere le principali funzioni economiche e le loro caratteristiche															
2.	Saper calcolare il punto di equilibrio tra domanda e offerta															
3.	Conoscere e saper calcolare l'elasticità della funzione domanda															
4.	Saper leggere un diagramma di redditività															
5.	Conoscere il significato e saper calcolare le funzioni marginali e quelle medie															
6.	Saper risolvere problemi di minimizzazione dei costi e di massimizzazione degli utili															
OBIETTIVI MINIMI: Conoscere le funzioni economiche e saperle utilizzare in problemi di massimo e minimo																
COMPETENZE: <i>Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni economici.</i>																

TEMA 4 : Calcolo delle probabilità e statistica				
Prerequisiti: Elementi di insiemistica				
Unità di Apprendimento	Contenuti	Obiettivi		
1: Calcolo delle Probabilità	<ul style="list-style-type: none"> ● Calcolo combinatorio: teorema fondamentale, disposizioni, permutazioni, combinazioni ● I diversi approcci alla probabilità (classico, frequentistico, soggettivo) ● Utilizzo di diagrammi ad albero e del calcolo combinatorio ● Teoria assiomatica del calcolo delle probabilità ● Probabilità totale, condizionata e formula di Bayes 	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Conoscenze/ Abilità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saper utilizzare il teorema fondamentale del calcolo combinatorio per risolvere problemi di conteggio. 2. Saper distinguere, in base alle necessità, tra combinazioni, permutazioni e disposizioni. 3. Saper utilizzare l'approccio corretto di fronte a problemi della realtà. 4. Saper calcolare una probabilità utilizzando i teoremi </td> </tr> </tbody> </table>	Conoscenze/ Abilità	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper utilizzare il teorema fondamentale del calcolo combinatorio per risolvere problemi di conteggio. 2. Saper distinguere, in base alle necessità, tra combinazioni, permutazioni e disposizioni. 3. Saper utilizzare l'approccio corretto di fronte a problemi della realtà. 4. Saper calcolare una probabilità utilizzando i teoremi
Conoscenze/ Abilità				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper utilizzare il teorema fondamentale del calcolo combinatorio per risolvere problemi di conteggio. 2. Saper distinguere, in base alle necessità, tra combinazioni, permutazioni e disposizioni. 3. Saper utilizzare l'approccio corretto di fronte a problemi della realtà. 4. Saper calcolare una probabilità utilizzando i teoremi 				
2: Statistica univariata (facoltativo)	<ul style="list-style-type: none"> ● Introduzione alla statistica: terminologia ● Distribuzioni di frequenze e loro rappresentazione ● Le variabili aleatorie ● Distribuzione di probabilità ● Media, varianza e deviazione standard ● Giochi equi ● La distribuzione di Bernulli e quella binomiale ● Le V.A. continue: la distribuzione gaussiana 	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Conoscenze/ Abilità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saper utilizzare un linguaggio corretto 2. Saper costruire e utilizzare una distribuzione di frequenze assoluta, relativa, percentuale e cumulata 3. Saper rappresentare graficamente una distribuzione di frequenze 4. Conoscere il significato di ciascuno degli indici di posizione e di variabilità e saperli calcolare 5. Saper descrivere fenomeni casuali mediante distribuzioni discrete 6. Modellizzare mediante la distribuzione binomiale e quella gaussiana </td> </tr> </tbody> </table>	Conoscenze/ Abilità	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper utilizzare un linguaggio corretto 2. Saper costruire e utilizzare una distribuzione di frequenze assoluta, relativa, percentuale e cumulata 3. Saper rappresentare graficamente una distribuzione di frequenze 4. Conoscere il significato di ciascuno degli indici di posizione e di variabilità e saperli calcolare 5. Saper descrivere fenomeni casuali mediante distribuzioni discrete 6. Modellizzare mediante la distribuzione binomiale e quella gaussiana
Conoscenze/ Abilità				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper utilizzare un linguaggio corretto 2. Saper costruire e utilizzare una distribuzione di frequenze assoluta, relativa, percentuale e cumulata 3. Saper rappresentare graficamente una distribuzione di frequenze 4. Conoscere il significato di ciascuno degli indici di posizione e di variabilità e saperli calcolare 5. Saper descrivere fenomeni casuali mediante distribuzioni discrete 6. Modellizzare mediante la distribuzione binomiale e quella gaussiana 				
OBIETTIVI MINIMI: Riconoscere e utilizzare le più comuni distribuzioni di probabilità discrete e continue				
COMPETENZE: <i>Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</i>				



DIPARTIMENTO DI MATEMATICA e INFORMATICA

Programma di Matematica	
Classe V	AFM/RIM

Anno Scolastico 2022 – 2023

Condiviso dai docenti del Dipartimento di Matematica dell'istituto IIS Michele Buniva.

Pinerolo, Settembre 2022

VISTO:
IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(prof. Danilo CHIABRANDO)

Il Coordinatore del Dipartimento

1. Articolazione (moduli, unità didattiche...) delle conoscenze e dei contenuti.

CURRICULO

TEMI DI MATEMATICA	N° ORE	PERIODO
TEMA 0: Raccordo e ampliamento classe quarta	16	Trimestre
TEMA 1: Calcolo Integrale	25	Trimestre
TEMA 2: Funzioni di due variabili (facoltativo)	10	Trimestre/Pentamestre
TEMA 3: Applicazioni economiche (facoltativo)	15	Pentamestre
TEMA 4: Ricerca operativa e programmazione lineare	23	Pentamestre
TEMA 5: Calcolo delle Probabilità e Statistica bivariata (facoltativo)	10	Pentamestre
MONTE ORE ANNUO PREVENTIVATO	99	

MATEMATICA

TEMA 0: Raccordo e ampliamento classe quarta		
Prerequisiti: concetto di funzione, calcolo differenziale		
Unità di Apprendimento	Contenuti	Obiettivi
1: Studio di funzione	<ul style="list-style-type: none"> ● Analisi del grafico di una funzione ● Asintoti e punti stazionari ● Concavità e flessi ● Problemi di ottimizzazione in campi diversi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper analizzare una funzione rappresentandone le caratteristiche sul piano cartesiano. 2. Saper trovare i punti stazionari di $f(x)$, gli asintoti e i flessi 3. Conoscere le principali funzioni economiche: domanda, offerta, costo, ricavo, utile
2: Applicazioni economiche	<ul style="list-style-type: none"> ● Funzioni domanda e offerta e loro caratteristiche; prezzo di equilibrio ● L'elasticità media e quella puntuale ● Funzioni costo, ricavo e profitto in regime di concorrenza perfetta e di monopolio ● Diagramma di redditività ● Le funzioni marginali ● Costo, ricavo e profitto medio ● Problemi di ottimizzazione in campo economico 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Saper costruire un diagramma di redditività, calcolare il bep 5. Conoscere e saper calcolare l'elasticità della funzione domanda 6. Conoscere e saper calcolare il punto di fuga della funzione costo 7. Saper affrontare problemi di natura economica che richiedono l'uso del calcolo differenziale
OBIETTIVI MINIMI: Conoscere le funzioni economiche e saperle utilizzare in problemi di massimo e minimo.		
COMPETENZE: <i>Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni economici</i>		

TEMA 1: Calcolo Integrale		
Prerequisiti: concetto di funzione, calcolo differenziale		
Unità di Apprendimento	Contenuti	Obiettivi
3. Integrale indefinito	<ul style="list-style-type: none"> ● Primitive e integrale indefinito ● Calcolo di semplici integrali indefiniti (immediati, per scomposizione) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definire le primitive di una funzione 2. Calcolare semplici integrali indefiniti
4. Integrale definito	<ul style="list-style-type: none"> ● La misura dell'area di una superficie ● Interpretazione geometrica, proprietà e calcolo dell'integrale definito ● Calcolo di aree ● Calcolo di volumi (facoltativo) ● Applicazioni economiche 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcolare semplici integrali definiti 2. Saper calcolare l'area di superfici definite da funzioni e il volume di un solido di rotazione 3. Conoscere alcune applicazioni dell'integrale all'economia
OBIETTIVI MINIMI: Saper calcolare semplici integrali (indefiniti e definiti). Saper calcolare l'area di semplici figure piane.		
COMPETENZE: <i>Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni economici</i>		

TEMA 2 : Funzioni di due variabili (Facoltativo)				
Prerequisiti: : Calcolo differenziale per funzioni di una variabile				
Unità di Apprendimento	Contenuti	Obiettivi		
1: Le funzioni di due variabili	<ul style="list-style-type: none"> ● Definizione, dominio e codominio di una funzione di due variabili ● Cenni al grafico su un sistema di riferimento ortogonale nello spazio ● Studio del dominio: disequazioni in due incognite ● Curve di livello ● Derivate parziali: significato geometrico e calcolo delle derivate del primo e del secondo ordine ● Equazione del piano tangente 	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Conoscenze/ Abilità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saper determinare il dominio di una funzione e saperlo rappresentare 2. Saper determinare alcune curve di livello e rappresentarle 3. Saper calcolare le derivate parziali prime e seconde di una funzione 4. Determinare i punti di massimo, minimo e sella attraverso l'Hessiano 5. Saper determinare i punti di massimo e minimo vincolati con il metodo di sostituzione, con le curve di livello e con i moltiplicatori di Lagrange </td> </tr> </tbody> </table>	Conoscenze/ Abilità	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper determinare il dominio di una funzione e saperlo rappresentare 2. Saper determinare alcune curve di livello e rappresentarle 3. Saper calcolare le derivate parziali prime e seconde di una funzione 4. Determinare i punti di massimo, minimo e sella attraverso l'Hessiano 5. Saper determinare i punti di massimo e minimo vincolati con il metodo di sostituzione, con le curve di livello e con i moltiplicatori di Lagrange
Conoscenze/ Abilità				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper determinare il dominio di una funzione e saperlo rappresentare 2. Saper determinare alcune curve di livello e rappresentarle 3. Saper calcolare le derivate parziali prime e seconde di una funzione 4. Determinare i punti di massimo, minimo e sella attraverso l'Hessiano 5. Saper determinare i punti di massimo e minimo vincolati con il metodo di sostituzione, con le curve di livello e con i moltiplicatori di Lagrange 				
2: Massimi e minimi	<ul style="list-style-type: none"> ● Definizione di massimo e minimo relativo e assoluto ● Ricerca dei massimi e minimi liberi: richiami ai determinanti 2×2 e 3×3; Hessiano ● Massimi e minimi vincolati con vincolo $g(x,y)=0$ con il metodo di sostituzione, con le curve di livello e con il metodo di Lagrange (Hessiano orlato) ● Massimi e minimi vincolati con vincolo $g(x,y)>0$ oppure $g(x,y)<0$ ● Massimi e minimi assoluti 			
OBIETTIVI MINIMI: Determinare le caratteristiche di una funzione di due variabili e saperne trovare i punti stazionari in semplici casi				
COMPETENZE: Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di ottimizzazione				

TEMA 3 : Applicazioni economiche (Facoltativo)								
Prerequisiti: Concetto di funzione di due variabili. Concetto e calcolo della derivata. Ricerca dei punti stazionari. Concetto di funzione domanda, offerta, costo, ricavo, utile								
Unità di Apprendimento	Contenuti	Obiettivi						
1: Le funzioni marginali	<ul style="list-style-type: none"> ● Funzione marginale della domanda e dell'offerta rispetto al prezzo e al reddito ● Elasticità parziale della domanda rispetto al prezzo e al reddito ● Elasticità incrociata (beni succedanei, complementari e indipendenti) 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Conoscenze/ Abilità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Saper utilizzare le funzioni marginali nei problemi di natura economica</td> </tr> <tr> <td>2. Saper calcolare l'elasticità parziale e incrociata comprendendone il significato</td> </tr> <tr> <td>3. Saper risolvere problemi di ottimizzazione riferiti alle funzioni economiche</td> </tr> <tr> <td>4. Conoscere e saper usare la funzione di Cobb-Douglas</td> </tr> <tr> <td>5. Conoscere il concetto di paniere e saper massimizzarne l'utilità</td> </tr> </tbody> </table>	Conoscenze/ Abilità	1. Saper utilizzare le funzioni marginali nei problemi di natura economica	2. Saper calcolare l'elasticità parziale e incrociata comprendendone il significato	3. Saper risolvere problemi di ottimizzazione riferiti alle funzioni economiche	4. Conoscere e saper usare la funzione di Cobb-Douglas	5. Conoscere il concetto di paniere e saper massimizzarne l'utilità
		Conoscenze/ Abilità						
1. Saper utilizzare le funzioni marginali nei problemi di natura economica								
2. Saper calcolare l'elasticità parziale e incrociata comprendendone il significato								
3. Saper risolvere problemi di ottimizzazione riferiti alle funzioni economiche								
4. Conoscere e saper usare la funzione di Cobb-Douglas								
5. Conoscere il concetto di paniere e saper massimizzarne l'utilità								
2: Problemi di ottimizzazione	<ul style="list-style-type: none"> ● Massimizzare il profitto (in concorrenza perfetta e in monopolio) ● Minimizzare il costo ● Combinazione ottima dei fattori di produzione: la funzione di Cobb-Douglas ● Massimizzare l'utilità 							
OBIETTIVI MINIMI: Saper utilizzare le funzioni marginali in semplici problemi di natura economica. Saper calcolare l'elasticità parziale e incrociata. Saper risolvere problemi di ottimizzazione riferiti alle funzioni economiche.								
COMPETENZE: <i>Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale per descrivere e modellizzare fenomeni di natura economica..</i>								

TEMA 4 : Ricerca operativa e programmazione lineare					
Prerequisiti: conoscere le funzioni in una e due incognite e i metodi di ottimizzazione					
Unità didattica	Contenuti	Obiettivi			
1: La Ricerca operativa	<ul style="list-style-type: none"> ● Descrizione e caratteristiche di un problema di R.O. ● Il modello del problema ● La classificazione dei problemi di R.O. ● Problemi di scelta in condizione di certezza: nel continuo e nel discreto in una variabile ● Il problema delle scorte di magazzino ● Problemi di scelta tra più alternative 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Conoscenze/ Abilità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Conoscere i principali modelli di un problema di R.O.</td> </tr> <tr> <td>2. Saper risolvere i problemi di R.O utilizzando i metodi dell'analisi con funzioni in una e due incognite</td> </tr> </tbody> </table>	Conoscenze/ Abilità	1. Conoscere i principali modelli di un problema di R.O.	2. Saper risolvere i problemi di R.O utilizzando i metodi dell'analisi con funzioni in una e due incognite
		Conoscenze/ Abilità			
1. Conoscere i principali modelli di un problema di R.O.					
2. Saper risolvere i problemi di R.O utilizzando i metodi dell'analisi con funzioni in una e due incognite					
2: La Programmazione lineare (Facoltativo)	<ul style="list-style-type: none"> ● Descrizione e caratteristiche di un problema di P.L. ● Teorema fondamentale della P.L. ● Modello a due incognite risolto con le curve di livello e con il metodo dei vertici ● Modello a più incognite riconducibili a due 	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>1. Conoscere i principali modelli di un problema di P.L.</td> </tr> <tr> <td>2. Saper impostare e risolvere i problemi di P.L. utilizzando le curve di livello e il teorema fondamentale</td> </tr> </tbody> </table>	1. Conoscere i principali modelli di un problema di P.L.	2. Saper impostare e risolvere i problemi di P.L. utilizzando le curve di livello e il teorema fondamentale	
1. Conoscere i principali modelli di un problema di P.L.					
2. Saper impostare e risolvere i problemi di P.L. utilizzando le curve di livello e il teorema fondamentale					
OBIETTIVI MINIMI: Saper impostare e risolvere semplici problemi di ricerca operativa e di programmazione lineare					
COMPETENZE: <i>Utilizzare modelli matematici per risolvere problemi di scelta di vario tipo, in condizione di certezza.</i>					

TEMA 5 : Calcolo delle probabilità e Statistica bivariata (facoltativo)				
● Prerequisiti: Distribuzioni di frequenze, indici di posizione e di variabilità				
Unità di Apprendimento	Contenuti	Obiettivi		
1: Dati e previsioni	<ul style="list-style-type: none"> ● Richiami calcolo delle probabilità ● Probabilità composta ed eventi indipendenti ● Formula di Bayes ● Tabelle a doppia entrata ● Valori medi e indici di variabilità ● Distribuzioni doppie di frequenze. ● Distribuzioni congiunte, marginali e condizionate ● Dipendenza e indipendenza statistica ● Interpolazione statistica ● Metodo dei minimi quadrati ● Correlazione e regressione 	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Conoscenze/ Abilità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calcolare i valori medi e le misure di variabilità di una distribuzione di probabilità 2. Saper utilizzare l'approccio corretto di fronte a problemi della realtà. 3. Saper calcolare una probabilità utilizzando i teoremi 4. Analizzare distribuzioni doppie di frequenze, individuare distribuzioni marginali e condizionate 5. Riconoscere se due caratteri sono dipendenti o indipendenti 6. Indici di contingenza 7. Saper calcolare i parametri della funzione statistica con il metodo dei minimi quadrati 8. Scrivere l'equazione della retta di regressione e valutare il grado di correlazione </td> </tr> </tbody> </table>	Conoscenze/ Abilità	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcolare i valori medi e le misure di variabilità di una distribuzione di probabilità 2. Saper utilizzare l'approccio corretto di fronte a problemi della realtà. 3. Saper calcolare una probabilità utilizzando i teoremi 4. Analizzare distribuzioni doppie di frequenze, individuare distribuzioni marginali e condizionate 5. Riconoscere se due caratteri sono dipendenti o indipendenti 6. Indici di contingenza 7. Saper calcolare i parametri della funzione statistica con il metodo dei minimi quadrati 8. Scrivere l'equazione della retta di regressione e valutare il grado di correlazione
Conoscenze/ Abilità				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcolare i valori medi e le misure di variabilità di una distribuzione di probabilità 2. Saper utilizzare l'approccio corretto di fronte a problemi della realtà. 3. Saper calcolare una probabilità utilizzando i teoremi 4. Analizzare distribuzioni doppie di frequenze, individuare distribuzioni marginali e condizionate 5. Riconoscere se due caratteri sono dipendenti o indipendenti 6. Indici di contingenza 7. Saper calcolare i parametri della funzione statistica con il metodo dei minimi quadrati 8. Scrivere l'equazione della retta di regressione e valutare il grado di correlazione 				
OBIETTIVI MINIMI: Saper analizzare una tabella a doppia entrata; saper stabilire le relazioni tra i caratteri				
COMPETENZE: <i>Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.</i>				