



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA e INFORMATICA

Programma di Matematica	
Classe 3	PIT

Anno Scolastico 2021 – 2022

Scritto e condiviso dai docenti del Dipartimento di Matematica dell'istituto IIS Michele Buniva.

Pinerolo, Settembre 2021

VISTO:
IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(prof. Danilo CHIABRANDO)

Il Coordinatore del Dipartimento



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

Articolazione delle conoscenze e dei contenuti.

CURRICULO

TEMI FONDAMENTALI	N° ORE	PERIODO	MODALITÀ
Tema 0: Raccordo con il primo biennio	6		
Tema 1: Complementi di algebra	16		
Tema 2: Funzioni e trasformazioni	10+8		
Tema 3: Le funzioni goniometriche	15+10+10		
Tema 4: Funzioni esponenziali e logaritmiche	10+14		
MONTE ORE ANNUO PREVENTIVATO	99		

TEMI OPZIONALI	N° ORE	PERIODO	MODALITÀ
Tema 5: Numeri complessi	16		
Tema 6: Cenni sulle coniche	17		
MONTE ORE ANNUO PREVENTIVATO	33		

Tema 0: Raccordo del primo biennio

Prerequisiti:	calcolo letterale, equazioni e disequazioni di primo grado, sistemi lineari
Competenze:	utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica individuare strategie per risolvere problemi che hanno come modelli, disequazioni
Standard minimi:	saper risolvere semplici equazioni e disequazioni, intere e fratte, di qualunque grado

Equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> ● Disequazioni di secondo grado ● Disequazioni fratte ● Segno del prodotto ● Sistemi di disequazioni ● Interpretazione grafica di equazioni e disequazioni di 1° e 2° grado ● Retta nel piano cartesiano 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper risolvere equazioni di grado superiore ● Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di primo, secondo e di grado superiore ● Saper risolvere disequazioni fratte e prodotto ● Saper risolvere sistemi di disequazioni



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

Tema 1: Complementi di algebra

PREREQUISITI: Equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado e secondo grado

COMPETENZE: padroneggiare le tecniche e le procedure di calcolo nei vari insiemi numerici
riconoscere e risolvere i diversi tipi di funzione, equazioni e disequazioni

STANDARD MINIMI: saper risolvere semplici equazioni e disequazioni irrazionali
saper risolvere semplici equazioni e disequazioni con il valore assoluto

Equazioni e disequazioni irrazionali e con il valore assoluto

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none">• Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo• Equazioni e disequazioni con i valori assoluti• Equazioni e disequazioni irrazionali• Risoluzione grafico e modelli	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere il significato di valore assoluto e le relative proprietà• Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni irrazionali nei vari casi• Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni con il valore assoluto nei vari casi



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

Tema 2: Funzioni e trasformazioni

PREREQUISITI: Concetto di funzione
La funzione lineare e quadratica

COMPETENZE: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma algebrica

STANDARD MINIMI: Saper determinare dominio, zeri e segno di semplici funzioni algebriche
Saper riconoscere dal grafico la funzione di cui si tratta
Saper trarre dal grafico la positività, la negatività e gli zeri
Saper applicare a livello grafico singole trasformazioni

Funzioni reali e trasformazioni di grafici

CONTENUTI	OBIETTIVI
<p>Funzioni reali</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Classificazione delle funzioni ● Il dominio di una funzione algebrica ● Zero e segno di una funzione algebrica ● Metodo di bisezione ● Funzioni biunivoche ● Funzione inversa e composta ● Funzioni pari e dispari ● Analisi del grafico di una funzione <p>Trasformazioni di grafici</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Simmetrie centrali e assiali ● Traslazioni ● Dilatazioni ● Simmetrie 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper riconoscere una funzione e determinarne il dominio ● Conoscere il significato degli zeri di una funzione ● Saper determinare algebricamente e graficamente zeri e segno di una funzione ● Conoscere il significato della funzione valore assoluto e le relative proprietà ● Saper rappresentare le principali funzioni e le funzioni definite a tratti ● Saper analizzare il grafico di una funzione ● Saper applicare le principali trasformazioni al grafico di una funzione elementare



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

Tema 3: Le funzioni goniometriche

PREREQUISITI: Equazioni e disequazioni algebriche, il concetto di funzione e di trasformazione di grafici

COMPETENZE: avere buona padronanza dell'uso e della misura degli angoli;
possedere il concetto di funzione circolare e di equazione goniometrica e saperle risolvere;
conoscere le relazioni tra lati e angoli dei triangolo

STANDARD MINIMI: saper operare con le funzioni circolari;
saper utilizzare gli archi associati;
saper utilizzare le principali formule goniometriche;
saper risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche

Angoli e funzioni goniometriche

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> ● Angoli e loro misura, il numero π. ● Definizione di seno, coseno e tangente. ● Le relazioni fondamentali. ● Funzioni secante, cosecante e cotangente. ● Le funzioni goniometriche: grafici e caratteristiche. ● Valori notevoli delle funzioni goniometriche. ● Gli archi associati. ● Funzioni goniometriche e trasformazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper dare la definizione di seno, coseno e tangente di un angolo orientato. ● Conoscere il sistema radiale ed operare con esso. ● Conoscere e saper applicare le relazioni fondamentali della goniometria. ● Rappresentare e conoscere le caratteristiche delle funzioni goniometriche. ● Saper applicare le formule relative agli archi associati

Formule, equazioni e disequazioni goniometriche

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> ● Formule goniometriche: addizione, duplicazione. ● Espressioni ed identità goniometriche. ● Le funzioni inverse. ● Equazioni e disequazioni elementari o riconducibili ad elementari. ● Equazioni lineari (con il metodo dell'angolo aggiunto o grafico) e omogenee. ● Disequazioni goniometriche fratte e sistemi di disequazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere e saper applicare le formule goniometriche di vario tipo. ● Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche di vario tipo, anche graficamente. ● Saper risolvere disequazioni goniometriche fratte e sistemi di disequazioni.

Trigonometria



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> ● Teoremi triangoli rettangoli e loro risoluzione ● Teoremi sui triangoli qualunque. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere e saper risolvere problemi sui triangoli rettangoli. ● Conoscere e saper risolvere problemi sui triangoli qualsiasi.

Tema 4: Funzioni esponenziale e logaritmica

PREREQUISITI:	conoscere le funzioni e le loro caratteristiche, proprietà delle potenze.
COMPETENZE:	individuare strategie per risolvere problemi che hanno come modello equazioni, disequazioni; saper costruire modelli di crescita o decrescita esponenziale o logaritmica.
STANDARD MINIMI:	saper operare con gli esponenziali applicandone le proprietà; saper risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali; saper calcolare logaritmi e applicarne le proprietà; risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche

Funzioni esponenziale e logaritmica

CONTENUTI	OBIETTIVI
<p>Funzione esponenziale</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Potenze ad esponente irrazionale. ● La funzione esponenziale: caratteristiche. ● Equazioni esponenziali. ● Disequazioni esponenziali. <p>Funzione logaritmica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La funzione logaritmica: caratteristiche. ● Definizione di logaritmo. ● Proprietà dei logaritmi. ● Equazioni e disequazioni logaritmiche. ● Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi. ● Modelli di crescita/decadimento esponenziali e logaritmici. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper individuare le caratteristiche di una funzione esponenziale. ● Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali. ● Saper individuare le caratteristiche di una funzione logaritmica. ● Saper definire il logaritmo di un numero. ● Conoscere ed applicare le proprietà dei logaritmi. ● Saper passare da un sistema di logaritmi ad un altro. ● Saper risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche di vario tipo. ● Saper risolvere disequazioni esponenziali e logaritmiche di vario tipo.



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

Tema 5: Numeri complessi

PREREQUISITI: I numeri reali e le relative proprietà, la risoluzione di equazioni nel campo reale, saper operare con i radicali, funzioni goniometriche ed esponenziali, saper operare con i vettori

COMPETENZE: Risolvere problemi che comportano l'utilizzo di numeri complessi
Utilizzare tecniche e procedure di calcolo con i numeri complessi

STANDARD MINIMI: Saper operare con i numeri complessi
Saper usare le diverse rappresentazioni dei numeri complessi
Saper risolvere semplici equazioni algebriche nell'insieme dei numeri complessi

Numeri complessi

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> ● Numeri immaginari ● numero complesso e operazioni tra numeri complessi ● Rappresentazione geometrica di un numero complesso ● Forma goniometrica di un numero complesso. ● Forma esponenziale di un numero complesso. ● Radici di un numero complesso 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere la relazione tra vettori e numeri complessi. ● Conoscere e saper rappresentare le operazioni fra numeri complessi. ● Saper usare le diverse rappresentazioni dei numeri complessi e le relative proprietà. ● Saper rappresentare un numero complesso in forma algebrica, trigonometria ed esponenziale. ● Saper passare da una rappresentazione di un numero complesso all'altra. ● Saper risolvere semplici equazioni algebriche nell'insieme dei numeri complessi.



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

Tema 6: Luoghi geometrici e coniche

PREREQUISITI: Funzioni, piano cartesiano e retta. Equazioni e sistemi algebrici.

COMPETENZE: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni; individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi.

STANDARD MINIMI: Saper rappresentare nel piano cartesiano una conica individuandone le principali proprietà; saper formulare in linguaggio algebrico condizioni geometriche; saper risolvere problemi di geometria analitica.

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> ● Equazioni di luoghi geometrici. ● Forma implicita ed esplicita. ● La parabola e la circonferenza come luoghi geometrici: equazione e caratteristiche. ● Ellisse e iperbole come luoghi geometrici. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper rappresentare nel piano cartesiano una conica di data equazione e conoscere il significato dei parametri della sua equazione. <p>La parabola:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y: la parabola traslata. ● Posizione reciproca di retta e parabola. <p>La circonferenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Equazione della circonferenza in forma normale. ● Relazione tra coefficienti dell'equazione e caratteristiche della circonferenza. ● Posizione reciproca di retta e circonferenza. ● Saper rappresentare le coniche.



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA e INFORMATICA

Programma di Matematica	
Classe 4	PIT

Anno Scolastico 2021 – 2022

Scritto e condiviso dai docenti del Dipartimento di Matematica dell'istituto IIS Michele Buniva.

Pinerolo, Settembre 2021

VISTO:
IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(prof. Danilo CHIABRANDO)

Il Coordinatore del Dipartimento



Settore Economico Amministrazione, Finanza e Marketing

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico Costruzioni, Ambiente e Territorio

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale

Articolazione delle conoscenze e dei contenuti.

CURRICULO

TEMI DI MATEMATICA	N° ORE	PERIODO	MODALITÀ
Tema 0: Raccordo classe terza	18		
Tema 1: Limiti e continuità	20+14		
Tema 2: Calcolo differenziale	16+14+17		
MONTE ORE ANNUO PREVENTIVATO	99		

TEMI OPZIONALI (due a scelta)	N° ORE	PERIODO	MODALITÀ
Tema 3: Approssimazione di dati e Funzioni	16		
Tema 4: Serie Numeriche	17		
Tema 5: Algebra lineare	17		
MONTE ORE ANNUO PREVENTIVATO	33		

Tema 0: Raccordo classe terza

PREREQUISITI: conoscere le funzioni e le loro caratteristiche

COMPETENZE: individuare strategie per risolvere problemi che hanno come modello equazioni, disequazioni; utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.

STANDARD MINIMI: Riconoscere una funzione e determinarne le caratteristiche fondamentali, saper rappresentare graficamente una funzione elementare

Titolo Funzioni elementari

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> • Analisi delle caratteristiche di una funzione • Modelli lineari e quadratici • Modelli crescita/decadimento • Modelli oscillatori 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere una funzione e determinarne le caratteristiche • Saper rappresentare graficamente una funzione elementare • Saper risolvere equazioni e disequazioni di modelli elementari



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

Tema 1: Limiti e continuità

PREREQUISITI:	risolvere equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti, operare con le funzioni e conoscerne le caratteristiche.
COMPETENZE:	padroneggiare le tecniche e le procedure di calcolo nei vari insiemi numerici riconoscere e risolvere i diversi tipi di funzione, di equazione e di disequazione.
STANDARD MINIMI:	saper determinare dominio, zeri e segno di semplici funzioni algebriche o trascendenti; saper calcolare semplici limiti di qualunque tipo; saper trovare gli asintoti di semplici funzioni; saper rappresentare il grafico probabile di semplici funzioni.

Limiti

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione al concetto di limite: approccio numerico, grafico e con definizione generale. • 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: $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$, $\infty - \infty$, $0 \cdot \infty$ • Forme indeterminate di funzioni trascendenti e limiti notevoli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Possedere il concetto limite di una funzione. • Saper interpretare il limite di una funzione su di un grafico. • Calcolare limiti di funzioni, anche in forma indeterminata. • Applicare i limiti notevoli.

Continuità

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> • La funzione continua. • Punti di discontinuità e loro classificazione. • Comportamento agli estremi del dominio. • Gli asintoti di una funzione. • Grafico probabile di una funzione. • Teoremi delle funzioni continue 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare la continuità di una funzione. • Classificare i punti di discontinuità • Studiare il comportamento agli estremi del dominio. • Individuare gli asintoti di una funzione. • Analizzare e costruire il grafico probabile di una funzione.



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

Tema 2: Calcolo differenziale.

PREREQUISITI: concetto di funzione;
rappresentare funzioni, risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni algebriche e trascendenti.

COMPETENZE: Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.

STANDARD MINIMI: saper calcolare derivate di funzioni di media complessità;
saper calcolare limiti di forme indeterminate mediante il teorema di de L'Hôpital;
saper determinare punti stazionari e di inflessione di semplici funzioni;
saper studiare semplici funzioni algebriche.

La derivata

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> ● Introduzione al concetto di derivata. ● Rapporto incrementale e definizione di derivata. ● Derivata e retta tangente. ● Continuità e derivabilità. ● Derivate delle funzioni elementari. ● Regole di derivazione. ● Derivata di funzioni composte. ● Derivate di ordine superiore. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Calcolare il rapporto incrementale e trovare la derivata di una funzione applicando la definizione. ● Calcolare l'equazione della retta tangente ad una curva. ● Calcolare la derivata di una funzione applicando le derivate fondamentali e le regole di derivazione.

Teoremi sulle funzioni derivabili

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> ● Teoremi di Fermat, Lagrange, Rolle e loro applicazioni. ● Il Teorema di de L'Hôpital. ● Forme indeterminate: $\infty - \infty$, $0 \cdot \infty$ ● Intervalli di crescita e i punti di massimo e minimo di una funzione. ● Ricerca dei punti stazionari. ● La concavità e ricerca dei punti di inflessione. ● Problemi di massimo e minimo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere ed applicare i teoremi di Fermat, Lagrange, Rolle. ● Risolvere forme indeterminate mediante i teoremi di de L'Hôpital. ● Determinare gli intervalli in cui una funzione cresce o decresce e i punti stazionari. ● Individuare la concavità di una curva e trovare i punti di flesso.



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

Studio di funzioni

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> ● Calcolare il dominio di una funzione. ● Individuare eventuali simmetrie o periodicità della funzione. ● Trovare le intersezioni con gli assi. ● Determinare il segno della funzione. ● Analizzare il comportamento agli estremi del dominio e determinare gli eventuali asintoti. ● Determinare e classificare eventuali punti di discontinuità. ● Studiare l'andamento crescente/decrecente della funzione e ricercare gli eventuali punti stazionari. ● Studiare la concavità e ricercare gli eventuali punti di inflessione. ● Rappresentare correttamente il grafico della funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Studiare in modo completo funzioni algebriche di media complessità. ● Rappresentare graficamente una funzione algebrica di media complessità.



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

Tema 3: Approssimazione di dati e Funzioni

PREREQUISITI: Concetto di funzione; rappresentare funzioni, risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni algebriche e trascendenti. Concetto di derivata

COMPETENZE: Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni

STANDARD MINIMI: Conoscere il significato di radice di una funzione. Conoscere il concetto di separazione delle radici

Approssimazione numeriche di dati e funzioni

CONTENUTI	OBIETTIVI
<p>Risoluzione approssimata di una equazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Separazione delle radici • Metodo di Newton (o della tangente) <p>Concetto di differenziale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approssimazione numeriche • Approssimazione lineare di una funzione <p>Approssimazione di una funzione con polinomi</p> <ul style="list-style-type: none"> • La formula di Taylor e di MacLaurin 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper separare le radici di un'equazione • Saper risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo: di bisezione, delle secanti, delle tangenti, iterativo • Saper valutare l'errore dell'approssimazione • Saper approssimare una funzione



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

Tema 4: Serie Numeriche

PREREQUISITI: Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni algebriche e trascendenti.

COMPETENZE: Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative

STANDARD MINIMI: Conoscere il concetto di serie numerica, di carattere di una serie e saper applicare i criteri di convergenza

Serie numeriche

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> ● Successione di infiniti numeri ● Serie numeriche di infiniti numeri ● Elementi e carattere di una serie ● La serie geometrica e la serie armonica ● Criteri per la determinazione del carattere di una serie numerica; serie telescopica ● Serie numeriche a termini positivi ● criteri del confronto, serie armonica generalizzata, criterio del rapporto, della radice ● Calcolo del valore della somma di una serie numerica convergente 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper determinare il carattere di una serie geometrica e saper applicare i criteri di convergenza ● - Saper calcolare il valore della somma di una serie numerica



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

Tema 5: Elementi di algebra lineare

PREREQUISITI: Saper operare con i numeri

COMPETENZE: Saper individuare strategie per risolvere problemi che hanno come modello un sistema matriciale

STANDARD MINIMI: Saper definire una matrice e le operazioni tra matrici, sviluppare il determinante di una matrice e conoscere le sue proprietà
Saper definire l’algoritmo per la risoluzione di un sistema lineare

Matrici e sistemi lineari

CONTENUTI	OBIETTIVI
<p>Matrici</p> <ul style="list-style-type: none"> ● matrici rettangolari e quadrate ● matrici riga e colonna ● Operazioni tra matrici ● matrice trasposta, matrice inversa, ● calcolo del determinante di una matrice quadrata ● Matrici invertibili <p>Sistemi lineari Risoluzione dei sistemi lineari con il metodo di Gauss-Jordan</p> <p>Calcolo Numerico di funzioni particolari Calcolo della radice n-esima di un numero Metodo di Euclide per il calcolo del MCD</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper eseguire operazioni tra matrici. ● Saper calcolare il determinante di una matrice. ● Saper determinare l’inversa di una matrice ● Saper sviluppare algoritmi per la risoluzione di sistemi di equazioni ● Saper sviluppare algoritmi matematici di alcune funzioni articolari



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

Programma di Matematica	
Classe 5	PIT

Anno Scolastico 2021 – 2022

Scritto e condiviso dai docenti del Dipartimento di Matematica dell'istituto IIS Michele Buniva.

Pinerolo, Settembre 2021

VISTO:

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(prof. Danilo CHIABRANDO)

Il Coordinatore del Dipartimento



Settore Economico Amministrazione, Finanza e Marketing

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico Costruzioni, Ambiente e Territorio

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale

Articolazione delle conoscenze e dei contenuti.

CURRICULO

TEMI DI MATEMATICA	N° ORE	PERIODO	MODALITÀ
Tema 0: Raccordo e ampliamento classe quarta	14	Trimestre	Intensiva
Tema 1: Calcolo integrale	20+20	Trimestre - Pentamestre	Intensiva
Tema 2: Dati e Previsioni	10+10	Pentamestre	Intensiva
Tema 3: Equazioni differenziali	13	Pentamestre	Intensiva
Tema 4: Ripasso e preparazione esame	12	Pentamestre	Intensiva
MONTE ORE ANNUO PREVENTIVATO	99		

Tema 0: Raccordo classe quarta

PREREQUISITI:	concetto di funzione. Rappresentare funzioni, risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni algebriche e trascendenti.
COMPETENZE:	saper determinare punti stazionari e di inflessione di semplici funzioni; saper studiare semplici funzioni.
STANDARD MINIMI:	utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.

Calcolo differenziale e studio di funzioni

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo di derivate • Calcolare il dominio di una funzione. • Individuare eventuali simmetrie o periodicità della funzione. • Trovare le intersezioni con gli assi. • Determinare il segno della funzione. • Analizzare il comportamento agli estremi del dominio e determinare gli eventuali asintoti. • Determinare e classificare eventuali punti di discontinuità. • Studiare l'andamento crescente/decrecente della funzione e ricercare gli eventuali punti stazionari. • Studiare la concavità e ricercare gli eventuali punti di inflessione. • Rappresentare correttamente il grafico della funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Studiare in modo completo e rappresentare graficamente funzioni algebriche di media complessità. • Studiare in modo completo e rappresentare graficamente funzioni trascendenti di media complessità.



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

Tema 1: Calcolo integrale.

PREREQUISITI: conoscere gli elementi di base del calcolo differenziale

COMPETENZE: utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.

STANDARD MINIMI: saper calcolare semplici integrali, indefiniti e definiti, immediati o riconducibili ad immediati; saper applicare l'integrazione per parti di semplici funzioni; saper calcolare integrali di semplici funzioni razionali fratte; saper calcolare semplici aree.

Integrali indefiniti

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> ● Concetto di primitiva e di integrale indefinito. ● Proprietà degli integrali indefiniti. ● Integrazioni immediate. ● Metodo di scomposizione. ● Integrazione di funzioni composte. ● Integrazioni con semplici sostituzioni. ● Integrazione per parti. ● Integrazione di funzioni razionali fratte. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Definire la primitiva di una funzione. ● Definire l'integrale indefinito di una funzione. ● Calcolare integrali indefiniti e che conducono a integrazioni immediate o ad esse riconducibili. ● Calcolare integrali indefiniti, anche utilizzando i metodi di integrazione per parti e per sostituzione. ● Calcolare integrali di funzioni razionali fratte.

Integrali definiti e calcolo di aree

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> ● Area del trapezoide. ● Definizione di integrale definito e proprietà. ● Calcolo di integrali definiti. ● Teorema della media. ● Calcolo di aree. ● Calcolo di volumi di solidi di rotazione. ● Integrali impropri. ● Problemi di aree e di max e min 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper definire l'area di un trapezoide. ● Calcolare integrali definiti che conducono a integrazioni immediate o ad esse riconducibili. ● Calcolare integrali definiti, anche utilizzando i metodi di integrazione per parti e per sostituzione. ● Applicare il calcolo integrale al calcolo di aree e di volumi. ● Saper calcolare integrali impropri. ● Utilizzare strumenti di calcolo per implementare semplici algoritmi per determinare i valori
Integrazione numerica (OPZIONALE)	

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*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

<ul style="list-style-type: none">• Metodo dei rettangoli• Metodo dei trapezi• Metodo delle parabole (Cavalieri Simpson)	approssimati degli zeri di una funzione o di un integrale definito.
--	---



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

Tema 2: Dati e previsioni

PREREQUISITI: Elementi di insiemistica, statistica univariata e calcolo integrale

COMPETENZE: analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.
 Individuare il modello adeguato a risolvere un problema di conteggio.
 Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.

STANDARD MINIMI: Saper calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni, semplici o con ripetizioni.
 Saper calcolare la probabilità di un evento, dell'evento contrario, di un evento composto

Calcolo combinatorio e complementi di calcolo della probabilità

CONTENUTI	OBIETTIVI
<p>Calcolo combinatorio.</p> <p>Probabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definizioni di probabilità ● I teoremi sulla probabilità dell'evento contrario, dell'unione e dell'intersezione di eventi. ● Probabilità condizionata, indipendenza e teorema di Bayes <p>Distribuzioni continue di probabilità (OPZIONALE)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Variabili casuali continue ● Distribuzioni di probabilità continue. ● Distribuzione uniforme, esponenziale ● Distribuzione normale e sua standardizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> ● Saper calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni, semplici o con ripetizioni. ● Saper calcolare la probabilità di un evento secondo la definizione classica, anche utilizzando le regole del calcolo combinatorio. ● Saper calcolare la probabilità dell'evento contrario e dell'evento unione e intersezione di due eventi dati. ● Stabilire se due eventi sono indipendenti. Utilizzare il teorema delle probabilità composte, il teorema di disintegrazione e il teorema di Bayes. ● Calcolare valore medio, varianza e deviazione standard di una variabile aleatoria continua. ● Calcolare probabilità di eventi espressi tramite variabili aleatorie di tipo uniforme, esponenziale o normale.



Settore Economico *Amministrazione, Finanza e Marketing*

Sistemi Informativi Aziendali

Relazioni Internazionali per il Marketing

Settore Tecnologico *Costruzioni, Ambiente e Territorio*

Perito in Informatica e Telecomunicazioni

Liceo Artistico *Arti Figurative – Architettura e Ambiente – Multimediale*

Tema 3: Equazioni differenziali

PREREQUISITI: conoscere gli elementi di base del calcolo integrale.

COMPETENZE: utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura.

STANDARD MINIMI: saper risolvere semplici equazioni differenziali del primo ordine (a variabili separabili e lineari).

Equazioni differenziali

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni differenziali del primo ordine. • Equazioni differenziali a variabili separabili. • Equazioni differenziali lineari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il teorema di Cauchy. • Saper risolvere equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$: • Saper risolvere equazioni differenziali a variabili separabili e omogenee del primo ordine. • Saper risolvere equazioni differenziali lineari omogenee, complete del primo ordine. • Conoscere e saper risolvere l'equazione di Bernoulli.

Tema opzionale 1: Statistica inferenziale

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> • Distribuzioni campionarie • Stime e verifiche delle ipotesi 	

Tema opzionale 2: Logica

CONTENUTI	OBIETTIVI
<ul style="list-style-type: none"> • Connettivi logici • Variabili e quantificatori • Dimostrazioni e schemi di ragionamento (induzione) 	