

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E MATEMATICA APPLICATA

Definizione di obiettivi e programmi minimi, criteri di valutazione

Anno scolastico 2021/2022

Docente Coordinatore TONIN MICHELA

Docenti

ARTUSO GIORGIO

BRESSAN LUCA

CORIELE CHIARA

FARRONATO PAOLA BRUNA

GARGANO SARA

GUARISE ELISABETTA

LAMPONE CORRADO

LANARO EVA

MAISTO CARMINE

MARCHETTO PATRIZIA

MARCONE BORIS

SCUCCATO LUCIA

TOMMASETTO BARON FEDERICO

TONIN MICHELA

VANIN GIULIA

VENA JESSICA

ZEN ARIANNA

1. COMPETENZE IN ENTRATA

Alumni classi prime

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo per risolvere situazioni problematiche
2. Elaborare dati e informazioni per individuare i procedimenti più adeguati per la risoluzione di problemi.
3. Utilizzare figure geometriche, individuandone le relazioni, per rappresentare la realtà.
4. Analizzare in modo critico i risultati ottenuti e valutare il proprio operato.

Alumni classi terze

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

Alumni classi quinte

1. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
3. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
4. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

2. METODOLOGIE E STRUMENTI DIDATTICI

I docenti dell'Istituto utilizzano vari strumenti didattici (lavagna, LIM, Monitor interattivi, PC, Notebook e/o iPad, libri di testo, dispense...) e diverse strategie didattiche (lezione dialogata e/o frontale e/o cooperativa, Metodo induttivo e deduttivo, scoperta guidata, lavoro di gruppo, Flipped Classroom, Problem solving, Brain storming, Hyperdocs, Analisi dei casi, Attività laboratoriale, Viaggi di istruzione e visite guidate, Debate...).

Ad integrazione il dipartimento utilizza le seguenti metodologie specifiche e i seguenti software o strumenti :

- Esercitazioni
- Calcolatrice scientifica
- GeoGebra

3. CURRICOLO

(Compilare le tabelle del settore e della classe di interesse e cancellare quelle non utilizzate: si possono inserire nelle tabelle tutte le righe necessarie)

SETTORE ECONOMICO - PRIMO BIENNIO

CLASSE PRIMA

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Tutto l'anno
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	

Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
NUMERI Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei numeri; utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico; approssimare a meno di una fissata incertezza risultati di operazioni numeriche, risolvere problemi numerici e geometrici.	settembre - ottobre
CALCOLO LETTERALE semplificare espressioni algebriche; calcolare il M.C.D. e il m.c.cm. tra monomi e polinomi; applicare i prodotti notevoli; eseguire la divisione tra polinomi; applicare la regola di Ruffini; scomporre un polinomio; determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica; semplificare espressioni con le frazioni algebriche; utilizzare il calcolo letterale per rappresentare e risolvere problemi.	novembre - marzo
EQUAZIONI DI PRIMO GRADO risolvere equazioni lineari; stabilire se un valore è soluzione di un'equazione; applicare i principi di equivalenza; risolvere le equazioni intere e fratte, numeriche e letterali.	aprile - giugno
INSIEMI E CENNI DI LOGICA <i>rappresentare un insieme (attraverso i diagrammi di Eulero Venn) e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme;</i> <i>eseguire le operazioni fra insiemi;</i> <i>determinare la partizione di un insieme</i>	tutto l'anno
INTRODUZIONE ALLA STATISTICA Raccogliere, organizzare e rappresentare dati Determinare frequenze assolute e relative Trasformare una frequenza relativa in percentuale Rappresentare graficamente una tabella di frequenze Calcolare gli indici di posizione centrale in una serie di dati Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati	in corso d'anno
GEOMETRIA DEL PIANO (senza la parte dimostrativa) <i>Identificare ipotesi e tesi di un teorema e produrre semplici argomentazioni dimostrative</i> <i>Riconoscere rette, semirette, segmenti, angoli retti acuti e ottusi</i> <i>Riconoscere gli elementi di un triangolo</i> <i>Riconoscere i vari tipi di triangoli</i> <i>Costruire la bisettrice e la mediana di un angolo con la riga e il compasso</i> <i>Saper applicare i criteri di congruenza tra triangoli</i>	in corso d'anno

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
NUMERI Z e Q come ampliamento di N. Le quattro operazioni e relative proprietà nei vari insiemi numerici. Le potenze e relative proprietà. Il Massimo Comun Divisore e il minimo comune multiplo. Le percentuali. Le proporzioni. I numeri razionali, i numeri decimali e i decimali periodici,	settembre - ottobre

<p>CALCOLO LETTERALE Monomi, operazioni con i monomi e potenza. Massimo comun divisore e minimo comune multiplo fra monomi e polinomi. Semplificazione di espressioni con i monomi. Polinomi, operazioni con i polinomi . I prodotti notevoli. La divisione fra polinomi La regola e il teorema di Ruffini e del resto. La scomposizione in fattori dei polinomi: raccoglimento a fattor comune e parziale, con utilizzo dei prodotti notevoli, con il trinomio particolare, mediante il teorema e la regola di Ruffini. Le frazioni algebriche: condizione di esistenza, semplificazione, operazioni e potenze.</p>	<p>novembre - marzo</p>
<p>EQUAZIONI DI PRIMO GRADO I diversi tipi di equazione I principi di equivalenza delle equazioni Le equazioni numeriche intere e fratte Equazioni determinate, indeterminate, impossibili <i>Le equazioni letterali</i></p>	<p>aprile - giugno</p>
<p>INSIEMI E CENNI DI LOGICA <i>Definizione di insieme</i> <i>Le rappresentazioni di un insieme</i> <i>I sottoinsiemi</i> <i>Le operazioni con gli insiemi (intersezione, unione, differenza a insieme complementare, il prodotto cartesiano)</i> <i>L'insieme delle parti e la partizione di un insieme</i></p>	<p>tutto l'anno</p>
<p>INTRODUZIONE ALLA STATISTICA I dati statistici La statistica induttiva e la statistica deduttiva Caratteri qualitativi e caratteri quantitativi Le classi di frequenza Serie e seriazioni statistiche La rappresentazione grafica dei dati: ortogramma, istogramma, aerogramma, diagrammi cartesiani, ideogrammi e cartogrammi Gli indici di posizione centrale La media aritmetica La media ponderata Mediana e moda Gli indici di variabilità Il campo di variazione Lo scarto semplice medio La deviazione standard L'incertezza delle statistiche ed errore standard</p>	<p>in corso d'anno</p>
<p>GEOMETRIA DEL PIANO (senza la parte dimostrativa) <i>Oggetti geometrici e proprietà</i> <i>Appartenenza ed ordine – postulati di appartenenza</i> <i>Gli enti fondamentali</i> <i>Semirette, segmenti, poligoni, i semipiani, gli angoli, figure concave e convesse, congruenza delle figure</i> <i>Le operazioni con i segmenti e gli angoli</i> <i>Le definizioni relative agli angoli</i> <i>Teoremi sui segmenti e teoremi sugli angoli</i> <i>Considerazioni generali sui triangoli</i> <i>Classificazione dei triangoli rispetto ai lati e agli angoli</i> <i>Criteri di congruenza dei triangoli</i> <i>Le proprietà del triangolo isoscele e del triangolo equilatero</i> <i>Le disuguaglianze nei triangoli</i> <i>I poligoni</i></p>	<p>in corso d'anno</p>

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Applicare le procedure del calcolo aritmetico e algebrico in casi elementari	Tutto l'anno
Riconoscere caratteristiche e proprietà delle figure geometriche fondamentali	
Risolvere problemi in contesti guidati	
Analizzare semplici insiemi di dati usando le funzionalità di base delle applicazioni informatiche	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Tempi da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Valutare dati, informazioni e contenuti digitali Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	indagine statistica
Comunicazione e collaborazione	Interagire con gli altri attraverso le tecnologie digitali Collaborare attraverso le tecnologie digitali	indagine statistica
Creazione di contenuti digitali	Sviluppare contenuti digitali	indagine statistica
Risolvere problemi	Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali	indagine statistica

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Tempi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale	Rappresentazione e confronto di dati	Rappresentare e confrontare i dati relativi all'incidenza sulla popolazione di malattie derivanti dall'utilizzo di alcol e/o tabacco
Sviluppo sostenibile	11. Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità	Rappresentazione e confronto di dati	Rappresentare e confrontare dati relativi ai consumi energetici (per es. bollette)

CLASSE SECONDA

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Tutto l'anno
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	

Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
<p>LA RETTA E I SISTEMI LINEARI Conoscere il concetto di funzione, funzione inversa, dominio e codominio. Calcolare la distanza fra due punti e determinare il punto medio di un segmento Saper individuare rette parallele e rette perpendicolari Saper scrivere l'equazione della retta per due punti Saper scrivere l'equazione di una retta conoscendo il coefficiente angolare e un punto ad essa appartenente Saper scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio improprio Saper rappresentare una retta data una equazione Saper ricavare l'equazione di una retta da un grafico Saper risolvere problemi su rette e segmenti</p> <p>Saper riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati Saper risolvere un sistema di primo grado con vari metodi (sostituzione - confronto-riduzione - <i>Cramer</i>) Saper risolvere problemi mediante i sistemi</p>	ottobre - dicembre
<p>DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO Risolvere disequazioni di primo grado</p>	dicembre
<p>I NUMERI REALI E I RADICALI Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice Eseguire le operazioni con i radicali e le potenze Razionalizzare espressioni contenenti frazioni algebriche <i>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali</i></p>	gennaio
<p>LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO Risolvere equazioni numeriche di secondo grado Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di primo e di secondo grado Scomporre trinomi di secondo grado Risolvere problemi di secondo grado di argomento vario anche di geometria piana, e di geometria analitica Disegnare una parabola individuando vertice, asse di simmetria e intersezione assi</p>	gennaio - febbraio
<p>APPROFONDIMENTI DI ALGEBRA <i>Saper abbassare di grado un'equazione</i> <i>Saper risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie</i> <i>Saper risolvere equazioni irrazionali con radici di indice dispari</i> <i>Saper risolvere equazioni irrazionali con radici di indice pari, utilizzando un metodo per il controllo delle soluzioni</i> Saper risolvere un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione Saper risolvere un sistema <i>simmetrico di secondo grado</i></p>	
<p>DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO Risolvere disequazioni di secondo grado Risolvere disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni Risolvere disequazioni di grado superiore <i>Risolvere equazioni parametriche</i> <i>Risolvere equazioni irrazionali</i></p>	marzo - maggio
<p>ELEMENTI DI CALCOLO DELLE PROBABILITÀ Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile Calcolare la probabilità di un evento aleatorio secondo la concezione classica Calcolare la probabilità dell'evento unione di due eventi compatibili e incompatibili</p>	maggio - giugno

Calcolare la probabilità dell'evento intersezione di due eventi compatibili e incompatibili Calcolare la probabilità statistica	
ELEMENTI DI GEOMETRIA <i>Riconoscere angoli alterni, coniugati, e corrispondenti</i> <i>Saper organizzare dimostrazioni sulle rette parallele, sui triangoli</i> <i>Costruire il punto medio e l'asse di un segmento</i> <i>Applicare i teoremi sulle corde</i> <i>Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza e il teorema delle rette tangenti</i> <i>Utilizzare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo</i> <i>Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo e trapezio</i> <i>Applicare il primo e secondo teorema di Euclide</i> <i>Applicare il teorema di Pitagora</i> <i>Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 60° e 45°</i> <i>Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria</i>	in corso d'anno

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
LA RETTA E I SISTEMI LINEARI Il concetto di funzione, le funzioni numeriche (proporzionalità diretta e inversa), dominio e codominio, la funzione inversa. L'ascissa di un punto su una retta La distanza di due punti su una retta orientata Il punto medio di un segmento Le coordinate di un punto su un piano I segmenti nel piano cartesiano L'equazione di una retta passante per l'origine Le equazioni degli assi cartesiani Le equazioni delle bisettrici dei quadranti del piano cartesiano L'equazione generale della retta: la forma implicita e la forma esplicita Il coefficiente angolare Le rette parallele e le rette perpendicolari I fasci di rette: <i>il fascio improprio</i> e il fascio proprio Sistemi di due equazioni lineari in due incognite Il grado di un sistema La riduzione di un sistema a forma normale Il metodo della sostituzione I sistemi determinati, indeterminati, impossibili L'interpretazione grafica Il metodo del confronto Il metodo di riduzione <i>Il metodo di Cramer</i> Sistemi di tre equazioni in tre incognite	ottobre - dicembre
DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO La rappresentazione delle soluzioni Lo studio del segno di un prodotto	dicembre
I NUMERI REALI E I RADICALI Ampliamento dell'insieme Q Dai numeri razionali ai numeri reali I Radicali aritmetici La proprietà invariante dei radicali La moltiplicazione e la divisione tra radicali Il trasporto di un fattore fuori e dentro dal segno di radice La potenza e la radice di un radicale La sottrazione e l'addizione di radicali La razionalizzazione del denominatore di una frazione	gennaio

<p><i>Le equazioni, i sistemi e le disequazioni con coefficienti irrazionali</i> <i>Le potenze con esponente irrazionale</i> <i>Radicali algebrici</i></p>	
<p>LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO <i>Cosa sono le equazioni di secondo grado</i> <i>Le soluzioni o radici</i> <i>La risoluzione di un'equazione incompleta di secondo grado (eq. pure e spurie)</i> <i>La risoluzione di un'equazione completa di secondo grado (Il discriminante e le soluzioni)</i> <i>La relazione fra le radici e i coefficienti di un'equazione di secondo grado (la somma e il prodotto delle radici)</i> <i>La scomposizione di un trinomio di secondo grado</i> <i>Le equazioni parametriche</i> <i>La parabola: vertice, asse di simmetria e intersezione con gli assi</i></p>	<p>gennaio - febbraio</p>
<p>APPROFONDIMENTO DI ALGEBRA <i>Le equazioni di grado superiore al secondo</i> <i>L'abbassamento di grado</i> <i>Le equazioni biquadratiche</i> <i>Le equazioni binomie</i> <i>Le equazioni trinomie</i> <i>I sistemi di secondo grado</i></p>	
<p>DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO <i>La rappresentazione delle soluzioni</i> <i>Lo studio del segno di un prodotto</i> <i>Le disequazioni fratte</i> <i>I sistemi di disequazioni</i></p>	<p>marzo - maggio</p>
<p>ELEMENTI DI CALCOLO DELLE PROBABILITA' <i>Gli eventi e la probabilità</i> <i>La probabilità della somma logica di eventi</i> <i>La probabilità del prodotto logico di eventi</i> <i>La probabilità condizionata</i></p>	<p>maggio - giugno</p>
<p>ELEMENTI DI GEOMETRIA <i>Rette perpendicolari</i> <i>Rette parallele</i> <i>Proprietà degli angoli dei poligoni</i> <i>Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli</i> <i>Il parallelogramma</i> <i>Il rettangolo, il rombo, il quadrato</i> <i>Il trapezio</i> <i>Corrispondenza di un fascio di rette parallele</i> <i>Rette, piani poliedri</i></p> <p><i>La circonferenza e il cerchio</i> <i>I teoremi sulle corde</i> <i>Rette e circonferenze</i> <i>Gli angoli alla circonferenza e i corrispondenti angoli al centro</i> <i>Le tangenti a una circonferenza da un punto esterno</i> <i>Poligoni inscritti e circoscritti</i></p> <p><i>L'estensione e l'equivalenza</i> <i>L'equivalenza di due parallelogrammi</i> <i>I triangoli e l'equivalenza</i> <i>La costruzione di poligoni equivalenti</i> <i>I teoremi di Euclide e Pitagora</i></p> <p><i>Le classi di grandezze geometriche</i> <i>Le grandezze commensurabili ed incommensurabili</i></p>	<p>in corso d'anno</p>

<p><i>I rapporti e le proporzioni fra grandezze</i> <i>Il teorema di Talete</i> <i>Le aree dei poligoni</i></p> <p><i>I poligoni simili</i> <i>I criteri di similitudine</i> Applicazioni dell'algebra alla geometria</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Applicare le procedure del calcolo aritmetico e algebrico in casi elementari	Tutto l'anno
Riconoscere caratteristiche e proprietà delle figure geometriche fondamentali	
Risolvere problemi in contesti guidati	
Analizzare semplici insiemi di dati usando le funzionalità di base delle applicazioni informatiche	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temî da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Valutare dati, informazioni e contenuti digitali Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Retta di regressione per i cambiamenti climatici Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra
Comunicazione e collaborazione	Interagire con gli altri attraverso le tecnologie digitali Collaborare attraverso le tecnologie digitali	Retta di regressione per i cambiamenti climatici
Creazione di contenuti digitali	Sviluppare contenuti digitali	Retta di regressione per i cambiamenti climatici
Risolvere problemi	Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali	Retta di regressione per i cambiamenti climatici

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temî da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	11. Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità	La retta di regressione	Utilizzare la retta di regressione per valutare il trend di alcuni fenomeni climatici

SETTORE ECONOMICO - SECONDO BIENNIO

CLASSE TERZA - AFM

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	tutto l'anno
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	

Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	
Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI saper risolvere equazioni binomie, trinomie e di grado superiore al secondo mediante la scomposizione in fattori dei polinomi saper risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado saper risolvere equazioni e <i>disequazioni</i> contenenti valori assoluti <i>saper risolvere equazioni irrazionali</i> saper risolvere disequazioni di grado superiore al secondo intere e fratte e sistemi di disequazioni	ottobre /dicembre
LE FUNZIONI. saper calcolare il dominio di funzioni razionali intere/fratte, irrazionali intere/fratte, logaritmiche ed esponenziali.	dicembre/gennaio
FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE ED EQUAZIONI. saper risolvere equazioni logaritmiche ed esponenziali.	gennaio/febbraio/marzo
ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA saper rappresentare nel piano cartesiano parabola, circonferenza, iperbole ed ellisse individuandone gli elementi fondamentali saper determinare le tangenti ad una circonferenza e ad una parabola saper risolvere semplici problemi per la determinazione dell'equazione della circonferenza, della parabola, dell'iperbole e dell'ellisse	aprile/maggio
MATEMATICA FINANZIARIA saper risolvere problemi di capitalizzazione e attualizzazione in regime di interesse composto conoscere e saper applicare l'equivalenza tra tassi annuali, periodici e nominali convertibili. saper valutare una rendita in un'epoca stabilita nel regime di interesse composto essere in grado di impostare e risolvere semplici problemi sulle rendite anticipate, posticipate e differite, temporanee e perpetue, utilizzando l'asse temporale	secondo periodo

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI La scomposizione in fattori dei polinomi per la risoluzione di equazioni di grado superiore al secondo. Le equazioni binomie, trinomie, biquadratiche. Le equazioni irrazionali. Le equazioni contenenti valori assoluti Richiami sulle disequazioni di primo e secondo grado Disequazioni di grado superiore al secondo Disequazioni frazionarie e sistemi di disequazioni <i>Disequazioni irrazionali</i> <i>Disequazioni contenenti valori assoluti $f(x) < k$; $f(x) > k$</i>	ottobre /dicembre
LE FUNZIONI Dominio e codominio di una funzione Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche (biunivoche) Funzioni inverse.	dicembre/gennaio

<p>FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE ED EQUAZIONI La potenza nel campo reale. La funzione esponenziale e la funzione logaritmica I logaritmi e le loro proprietà, <i>Cambiamento di base di un logaritmo.</i> Le equazioni esponenziali e logaritmiche. Cenni alle disequazioni esponenziali e logaritmiche</p>	gennaio/febbraio/marzo
<p>ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA Il piano cartesiano e la retta (ripasso) Equazione cartesiana della circonferenza e della parabola Problemi sulla circonferenza e sulla parabola <i>Equazione della circonferenza e della parabola passante per tre punti</i> Equazioni delle rette tangenti ad una circonferenza o ad una parabola. Posizioni reciproche retta /parabola e retta/circonferenza. Equazione cartesiana dell'ellisse e dell'iperbole e relativi grafici Equazione cartesiana dell'iperbole equilatera</p>	aprile/maggio
<p>MATEMATICA FINANZIARIA Cenni sulle successioni e progressioni Regime finanziario dell'interesse composto (Montante - Valore attuale - Sconto) Tassi equivalenti e applicazione a problemi su operazioni finanziarie. <i>Generalità sulle rendite</i> <i>Montante e valore attuale di rendite temporanee di rata costante</i> <i>Rendite perpetue</i> <i>Problemi sulle rendite.</i> <i>Rimborso globale</i> <i>Ammortamento a quote costanti di capitale</i> <i>Ammortamento a rate costanti (o progressivo)</i></p>	secondo periodo

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i principali metodi della matematica per gestire semplici informazioni	Tutto l'anno
Applicare le procedure della matematica alla risoluzione di problemi in contesti familiari	
Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temi da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale	Studio delle funzioni esponenziale e logaritmica, applicazioni	Stimare per quanto tempo alcol, nicotina e altre sostanze rimangono nel nostro organismo dal momento dell'assunzione, attraverso i modelli exp/log

CLASSE TERZA – RIM

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	tutto l'anno
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	
Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI saper risolvere equazioni binomie, trinomie, e di grado superiore al secondo mediante la scomposizione in fattori dei polinomi saper risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado saper risolvere equazioni e <i>disequazioni contenenti valori assoluti</i> <i>saper risolvere equazioni irrazionali</i> saper risolvere disequazioni di grado superiore al secondo intere e fratte e sistemi di disequazioni	ottobre /dicembre
LE FUNZIONI saper calcolare il dominio di funzioni razionali intere/fratte, irrazionali intere/fratte, logaritmiche ed esponenziali.	dicembre/gennaio
FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE ED EQUAZIONI saper risolvere equazioni logaritmiche ed esponenziali.	gennaio/febbraio/marzo
ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA saper rappresentare nel piano cartesiano parabola, circonferenza, iperbole ed ellisse individuandone gli elementi fondamentali saper determinare le tangenti ad una circonferenza e ad una parabola saper risolvere semplici problemi per la determinazione dell'equazione di una circonferenza, di una parabola, di un'iperbole e di un'ellisse	aprile/maggio
MATEMATICA FINANZIARIA saper risolvere problemi di capitalizzazione e attualizzazione in regime di interesse composto conoscere e saper applicare l'equivalenza tra tassi annuali, periodici e nominali convertibili. saper valutare una rendita in un'epoca stabilita nel regime di interesse composto essere in grado di impostare e risolvere semplici problemi sulle rendite anticipate, posticipate e differite, temporanee e perpetue, utilizzando l'asse temporale	secondo periodo

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI La scomposizione in fattori dei polinomi per la risoluzione di equazioni di grado superiore al secondo. Le equazioni binomie, trinomie, biquadratiche. Le equazioni irrazionali. Le equazioni contenenti valori assoluti Richiami sulle disequazioni di primo e secondo grado Disequazioni di grado superiore al secondo	ottobre /dicembre

Disequazioni frazionarie e sistemi di disequazioni <i>Disequazioni irrazionali</i> <i>Disequazioni contenenti valori assoluti</i> $ f(x) < k; f(x) > k$	
LE FUNZIONI Dominio e codominio di una funzione Funzioni iniettive, suriettive e biettive (biunivoche) Funzioni inverse.	dicembre/gennaio
FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE ED EQUAZIONI La potenza nel campo reale. La funzione esponenziale e la funzione logaritmica I logaritmi e le loro proprietà, <i>Cambiamento di base di un logaritmo.</i> Le equazioni esponenziali e logaritmiche. Cenni alle disequazioni esponenziali e logaritmiche	gennaio/febbraio/marzo
ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA Il piano cartesiano e la retta (ripasso) Equazione cartesiana della circonferenza e della parabola Problemi sulla circonferenza e sulla parabola <i>Equazione della circonferenza e della parabola passante per tre punti</i> Equazioni delle rette tangenti ad una circonferenza o ad una parabola. Posizioni reciproche retta /parabola e retta/circonferenza. Equazione cartesiana dell'ellisse e dell'iperbole e relativi grafici Equazione cartesiana dell'iperbole equilatera	aprile/maggio
MATEMATICA FINANZIARIA Cenni sulle successioni e progressioni Regime finanziario dell'interesse composto (Montante - Valore attuale - Sconto) Tassi equivalenti e applicazione a problemi su operazioni finanziarie. <i>Generalità sulle rendite</i> <i>Montante e valore attuale di rendite temporanee di rata costante</i> <i>Rendite perpetue</i> <i>Problemi sulle rendite.</i> <i>Rimborso globale</i> <i>Ammortamento a quote costanti di capitale</i> <i>Ammortamento a rate costanti (o progressivo)</i>	secondo periodo

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i principali metodi della matematica per gestire semplici informazioni	Tutto l'anno
Applicare le procedure della matematica alla risoluzione di problemi in contesti familiari	
Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temi da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà

Sviluppo sostenibile	7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale	Studio delle funzioni esponenziale e logaritmica, applicazioni	Stimare per quanto tempo alcol, nicotina e altre sostanze rimangono nel nostro organismo dal momento dell'assunzione, attraverso i modelli exp/log
----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CLASSE TERZA - SIA

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	tutto l'anno
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	
Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI saper risolvere equazioni binomie, trinomie, e di grado superiore al secondo mediante la scomposizione in fattori dei polinomi saper risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado saper risolvere equazioni e <i>disequazioni contenenti valori assoluti</i> saper risolvere equazioni irrazionali saper risolvere disequazioni di grado superiore al secondo intere e fratte e sistemi di disequazioni	ottobre /dicembre
LE FUNZIONI saper calcolare il dominio di funzioni razionali intere/fratte, irrazionali intere/fratte, logaritmiche ed esponenziali.	dicembre/gennaio
FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE ED EQUAZIONI saper risolvere equazioni logaritmiche ed esponenziali.	gennaio/febbraio/marzo
ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA saper rappresentare nel piano cartesiano parabola, circonferenza, iperbole ed ellisse individuandone gli elementi fondamentali saper determinare le tangenti ad una circonferenza e ad una parabola saper risolvere semplici problemi per la determinazione dell'equazione di una circonferenza, di una parabola, di un'iperbole e di un'ellisse	aprile/maggio
MATEMATICA FINANZIARIA saper risolvere problemi di capitalizzazione e attualizzazione in regime di interesse composto conoscere e saper applicare l'equivalenza tra tassi annuali, periodici e nominali convertibili. saper valutare una rendita in un'epoca stabilita nel regime di interesse composto essere in grado di impostare e risolvere semplici problemi sulle rendite anticipate, posticipate e differite, temporanee e perpetue, utilizzando l'asse temporale	secondo periodo

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI La scomposizione in fattori dei polinomi per la risoluzione di equazioni di grado superiore al secondo. Le equazioni binomie, trinomie, biquadratiche. Le equazioni irrazionali. Le equazioni contenenti valori assoluti Richiami sulle disequazioni di primo e secondo grado Disequazioni di grado superiore al secondo Disequazioni frazionarie e sistemi di disequazioni <i>Disequazioni irrazionali</i> <i>Disequazioni contenenti valori assoluti</i> $ f(x) < k; f(x) > k$	ottobre /dicembre
LE FUNZIONI Dominio e codominio di una funzione Funzioni iniettive, suriettive e biettive (biunivoche) Funzioni inverse.	dicembre/gennaio
FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE ED EQUAZIONI La potenza nel campo reale. La funzione esponenziale e la funzione logaritmica I logaritmi e le loro proprietà, <i>Cambiamento di base di un logaritmo.</i> Le equazioni esponenziali e logaritmiche. Cenni alle disequazioni esponenziali e logaritmiche	gennaio/febbraio/marzo
ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA Il piano cartesiano e la retta (ripasso) Equazione cartesiana della circonferenza e della parabola Problemi sulla circonferenza e sulla parabola <i>Equazione della circonferenza e della parabola passante per tre punti</i> Equazioni delle rette tangenti ad una circonferenza o ad una parabola. Posizioni reciproche retta /parabola e retta/circonferenza. Equazione cartesiana dell'ellisse e dell'iperbole e relativi grafici Equazione cartesiana dell'iperbole equilatera	aprile/maggio
MATEMATICA FINANZIARIA Cenni sulle successioni e progressioni Regime finanziario dell'interesse composto (Montante - Valore attuale - Sconto) Tassi equivalenti e applicazione a problemi su operazioni finanziarie. <i>Generalità sulle rendite</i> <i>Montante e valore attuale di rendite temporanee di rata costante</i> <i>Rendite perpetue</i> <i>Problemi sulle rendite.</i> <i>Rimborso globale</i> <i>Ammortamento a quote costanti di capitale</i> <i>Ammortamento a rate costanti (o progressivo)</i>	secondo periodo

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i principali metodi della matematica per gestire semplici informazioni	Tutto l'anno
Applicare le procedure della matematica alla risoluzione di problemi in contesti familiari	
Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temî da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temî da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale	Studio delle funzioni esponenziale e logaritmica, applicazioni	Stimare per quanto tempo alcol, nicotina e altre sostanze rimangono nel nostro organismo dal momento dell'assunzione, attraverso i modelli exp/log

CLASSE TERZA – SERALE

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	tutto l'anno
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Saper operare con i numeri naturali e interi	settembre-ottobre
Saper operare con i numeri razionali	ottobre - dicembre
Semplificare espressioni con monomi e polinomi	dicembre-gennaio
Scomporre in fattori un polinomio	aprile
Semplificare espressioni con le frazioni algebriche	maggio
Saper risolvere equazioni lineari	febbraio marzo
Risolvere disequazioni lineari	maggio giugno
Saper rappresentare rette e segmenti nel piano cartesiano	marzo aprile

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
INSIEMI NUMERICI N, Z, Q i numeri naturali e le quattro operazioni Multipli e divisori di un numero Le potenze e le loro proprietà Le espressioni con i numeri naturali Le proprietà delle operazioni (commutativa, associativa, distributiva, invariante) La scomposizione in fattori primi Il Massimo Comun Divisore e il minimo comune multiplo I numeri interi	settembre-dicembre

<p>l'insieme Z come ampliamento dell'insieme N Operazioni nell'insieme dei numeri interi Dai numeri alle lettere Le frazioni, le frazioni equivalenti e la proprietà invariantiva Confronto tra numeri razionali: relazioni d'ordine Le operazioni in Q Le potenze ad esponente intero negativo Gli operatori relazionali e le leggi di monotonia Le percentuali e le proporzioni I numeri razionali, i numeri decimali <i>limitati e periodici</i></p>	
<p>CALCOLO LETTERALE I monomi e le operazioni con i monomi La potenza di un monomio La divisione fra monomi Massimo comun divisore e minimo comune multiplo fra monomi Semplificazione di espressioni con i monomi I polinomi e somma algebrica di polinomi Moltiplicazione di un polinomio per un monomio e moltiplicazione di due polinomi I prodotti notevoli: Quadrato di un binomio e di un trinomio – Cubo di un binomio La divisione fra polinomi. <i>La regola di Ruffini - Il teorema del resto - Il teorema di Ruffini</i> Semplificazione di espressioni con polinomi La scomposizione in fattori dei polinomi: raccoglimento a fattori comune e parziale, scomposizione riconducibile a prodotti notevoli La scomposizione di particolari trinomi di secondo grado <i>La scomposizione di somme e differenze di cubi</i> <i>La scomposizione mediante il teorema e la regola di Ruffini</i> Il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi Semplificazione di frazioni algebriche Espressioni con le frazioni algebriche La potenza di frazioni algebriche</p>	<p>dicembre gennaio aprile-maggio</p>
<p>EQUAZIONI E DISEQUAZIONI LINEARI Identità ed equazioni. I principi di equivalenza delle equazioni Le equazioni numeriche intere Equazioni determinate, indeterminate, impossibili <i>Le equazioni letterali intere</i> Le equazioni fratte (maggio) Risoluzione di problemi mediante l'uso delle equazioni Le disequazioni di primo grado (principi di equivalenza) Le disequazioni intere e fratte Studio del segno di una frazione <i>Sistemi di disequazioni</i> Risoluzione di problemi mediante l'uso di disequazioni</p>	<p>febbraio marzo maggio giugno</p>
<p>IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA L'ascissa di un punto su una retta La distanza di due punti su una retta orientata Il punto medio di un segmento Le coordinate di un punto su un piano I segmenti nel piano cartesiano L'equazione di una retta passante per l'origine Le equazioni degli assi cartesiani Le equazioni delle bisettrici dei quadranti del piano cartesiano L'equazione generale della retta: la forma implicita e la forma esplicita</p>	<p>marzo aprile</p>

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe

Descrittori	Tempi/periodo
Applicare le procedure del calcolo aritmetico e algebrico in casi elementari	Tutto l'anno
Riconoscere caratteristiche e proprietà delle figure geometriche fondamentali	
Risolvere problemi in contesti guidati	
Analizzare semplici insiemi di dati usando le funzionalità di base delle applicazioni informatiche	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temi da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Valutare dati, informazioni e contenuti digitali	Retta di regressione per i cambiamenti climatici
	Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra
Comunicazione e collaborazione	Interagire con gli altri attraverso le tecnologie digitali Collaborare attraverso le tecnologie digitali	Retta di regressione per i cambiamenti climatici
Creazione di contenuti digitali	Sviluppare contenuti digitali	Retta di regressione per i cambiamenti climatici
Risolvere problemi	Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali	Retta di regressione per i cambiamenti climatici

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	11. Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità	La retta di regressione	Utilizzare la retta di regressione per valutare il trend di alcuni fenomeni climatici

CLASSE QUARTA – AFM

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	Tutto l'anno
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	
Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETÀ Zeri di una funzione Saper applicare il concetto di funzione come relazione fra gli insiemi Riconoscere se una relazione è una funzione Saper classificare i vari tipi di funzione	Settembre - Ottobre

Saper studiare il campo di esistenza di una funzione e rappresentarlo graficamente Saper studiare il segno di una funzione e saperlo rappresentare Saper calcolare gli zeri della funzione	
LIMITI E CONTINUITÀ Utilizzare la definizione per la verifica del limite finito e infinito di una funzione in casi semplici Applicare i teoremi sui limiti Saper classificare e calcolare le principali forme indeterminate Saper determinare gli asintoti orizzontali, verticali e obliqui di una funzione Stabilire la continuità di una funzione (in un punto a in un intervallo) Utilizzare i teoremi sulle funzioni continue (teorema di esistenza degli zeri e teorema di Bolzano-Weierstrass) Saper classificare le principali forme di discontinuità Saper rappresentare il grafico probabile di una funzione	Ottobre -Novembre - Dicembre
DERIVATE DI FUNZIONE Saper enunciare con correttezza formale i teoremi fondamentali sulle derivate Saper calcolare la derivata della somma, del prodotto, del quoziente, della potenza di una funzione Saper calcolare la derivata di una funzione composta Saper determinare la tangente al grafico di una funzione in un suo punto	Gennaio-Febbraio
STUDIO E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DI FUNZIONI REALI Saper determinare gli intervalli in cui una funzione è crescente o decrescente e i punti di massimo o di minimo relativi o assoluti Saper studiare la concavità di una funzione e i punti di flesso Dalla descrizione di proprietà particolari di una funzione riconoscere caratteristiche della sua espressione analitica Dalla espressione analitica di una funzione determinare le proprietà della funzione e il suo andamento grafico	Febbraio-Marzo
L'ECONOMIA E LE FUNZIONI DI UNA VARIABILE Saper studiare le seguenti grandezze di un mercato economico: funzione della domanda, funzione dell'offerta, prezzo di equilibrio, funzione del costo, costo medio, costo marginale, funzione del ricavo, funzione del profitto	Aprile – Maggio o nel corso della trattazione dei moduli precedenti
INTRODUZIONE AL CALCOLO INTEGRALE Saper calcolare l'integrale indefinito e definito di funzione mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità Saper calcolare l'area di superfici piane Saper applicare l'integrale a semplici problemi economici	Aprile-Maggio
CALCOLO COMBINATORIO, CALCOLO DELLE PROBABILITÀ' E INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI GIOCHI <i>Calcolare disposizioni, permutazioni, combinazioni (con e senza ripetizioni)</i> <i>Calcolare la probabilità (secondo la concezione classica) di eventi semplici</i> <i>Calcolare la probabilità di eventi semplici secondo la concezione statistica, soggettiva o assiomatica</i>	Maggio

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETÀ Le funzioni e classificazione Dominio e codominio di una funzione Segno di una funzione e zeri di una funzione	Settembre - Ottobre

<p>LIMITI E CONTINUITÀ Gli intorno di un punto e di infinito e I punti di accumulazione. La definizione di limite finito per x che tende ad un numero finito. Il significato e la verifica. Le funzioni continue. Limite destro e sinistro Limite infinito per x che tende ad un numero finito. Limiti destri e sinistri infiniti. Limite finito per x che tende ad un numero infinito. Limite infinito per x che tende ad un numero infinito, teoremi sui limiti: trm. di unicità del limite, trm. della permanenza del segno. trm..del confronto (anche solo enunciato) Le operazioni sui limiti Le forme indeterminate: tipo $+\infty -\infty$, 0^∞ , ∞/∞ , $0/0$ Gli infinitesimi, gli infiniti e il loro confronto La definizione di funzione continua, i teoremi sulle funzioni continue. I punti di discontinuità di una funzione: discontinuità di prima, di seconda e di terza specie (o discontinuità eliminabile) Gli asintoti verticali, orizzontali e obliqui Grafico probabile di una funzione</p>	<p>Ottobre -Novembre - Dicembre</p>
<p>DERIVATE DI FUNZIONE Definizione di derivata La retta tangente al grafico di una funzione La continuità e la derivabilità Le derivate fondamentali Teoremi sul calcolo delle derivate La derivata di una funzione composta Le derivate di ordine superiore I teoremi sulle funzioni derivabili: teoremi di Rolle, Lagrange, De L'Hôpital</p>	<p>Gennaio-Febbraio</p>
<p>STUDIO E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DI FUNZIONI REALI Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate I Massimi e minimi e i flessi Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima Flessi e derivata seconda I problemi di massimo e minimo Lo studio di funzione: funzioni polinomiali intere, funzioni polinomiali fratte, funzioni irrazionali</p>	<p>Febbraio-Marzo</p>
<p>L'ECONOMIA E LE FUNZIONI DI UNA VARIABILE La funzione della domanda La funzione dell'offerta Il prezzo di equilibrio La funzione del costo Il costo medio e il costo marginale La funzione del ricavo e la funzione del profitto</p>	<p>Aprile – Maggio o nel corso della trattazione dei moduli precedenti</p>
<p>INTRODUZIONE AL CALCOLO INTEGRALE Primitive e integrale indefinito Integrali immediati e la linearità dell'integrale Dalle aree al concetto di integrale Il concetto di integrale definito: proprietà e calcolo Calcolo delle aree Applicazione economiche dell'integrale</p>	<p>Aprile – Maggio</p>
<p>CALCOLO COMBINATORIO, CALCOLO DELLE PROBABILITÀ' E INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI GIOCHI <i>I raggruppamenti</i> <i>Le disposizioni semplici e con ripetizione</i> <i>Le permutazioni semplici e con ripetizione</i> <i>La funzione n!</i> <i>Le combinazioni semplici I coefficienti binomiali</i> <i>Lo spazio degli eventi</i> <i>La concezione classica, statistica e soggettiva della probabilità</i></p>	<p>Maggio</p>

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i principali metodi della matematica per gestire semplici informazioni	Tutto l'anno
Applicare le procedure della matematica alla risoluzione di problemi in contesti familiari	
Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temi da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra
Comunicazione e collaborazione	Interagire con gli altri attraverso le tecnologie digitali Collaborare attraverso le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Creazione di contenuti digitali	Sviluppare contenuti digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Risolvere problemi	Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	6. Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate	Studio di funzione	Studio dei modelli epidemiologici
Sviluppo sostenibile	7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale	Calcolo delle probabilità	Studio di alcuni giochi d'azzardo (Gratta&Vinci, ...)
Cittadinanza digitale	14. Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica	Calcolo combinatorio	Esercitazione per capire perché è importante che la propria password sia composta da tanti caratteri con lettere, cifre e simboli e con che facilità può essere scoperta da un malintenzionato.

CLASSE QUARTA – RIM

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo

Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	Tutto l'anno
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	
Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R. 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETÀ Zeri di una funzione Saper applicare il concetto di funzione come relazione fra gli insiemi Riconoscere se una relazione è una funzione Saper classificare i vari tipi di funzione Saper studiare il campo di esistenza di una funzione e rappresentarlo graficamente Saper studiare il segno di una funzione e saperlo rappresentare Saper calcolare gli zeri della funzione	Settembre - Ottobre
LIMITI E CONTINUITÀ Utilizzare la definizione per la verifica del limite finito e infinito di una funzione in casi semplici Applicare i teoremi sui limiti Sapere classificare e calcolare le principali forme indeterminate Saper determinare gli asintoti orizzontali, verticali e obliqui di una funzione Stabilire la continuità di una funzione (in un punto o in un intervallo) Utilizzare i teoremi sulle funzioni continue (teorema di esistenza degli zeri e teorema di Bolzano-Weierstrass) Sapere classificare le principali forme di discontinuità Saper rappresentare il grafico probabile di una funzione	Ottobre -Novembre - Dicembre
DERIVATE DI FUNZIONE Saper enunciare con correttezza formale i teoremi fondamentali sulle derivate Saper calcolare la derivata della somma, del prodotto, del quoziente, della potenza di una funzione Saper calcolare la derivata di una funzione composta Saper determinare la tangente al grafico di una funzione in un suo punto	Gennaio-Febbraio
STUDIO E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DI FUNZIONI REALI Saper determinare gli intervalli in cui una funzione è crescente o decrescente e i punti di massimo o di minimo relativi o assoluti Saper studiare la concavità di una funzione e i punti di flesso Dalla descrizione di proprietà particolari di una funzione riconoscere caratteristiche della sua espressione analitica Dalla espressione analitica di una funzione determinare le proprietà della funzione e il suo andamento grafico	Febbraio-Marzo
L'ECONOMIA E LE FUNZIONI DI UNA VARIABILE Saper studiare le seguenti grandezze di un mercato economico: funzione della domanda, funzione dell'offerta, prezzo di equilibrio, funzione del costo, costo medio, costo marginale, funzione del ricavo, funzione del profitto	Aprile – Maggio o nel corso della trattazione dei moduli precedenti
INTRODUZIONE AL CALCOLO INTEGRALE Saper calcolare l'integrale indefinito e definito di funzione mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità Saper calcolare l'area di superfici piane Saper applicare l'integrale a semplici problemi economici	Aprile – Maggio
CALCOLO COMBINATORIO, CALCOLO DELLE PROBABILITÀ' E INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI GIOCHI	Maggio

<p><i>Calcolare disposizioni, permutazioni, combinazioni (con e senza ripetizioni)</i> <i>Calcolare la probabilità (secondo la concezione classica) di eventi semplici</i> <i>Calcolare la probabilità di eventi semplici secondo la concezione statistica, soggettiva o assiomatica</i></p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
<p>LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETÀ Le funzioni e classificazione Dominio e codominio di una funzione Segno di una funzione e zeri di una funzione</p>	Settembre - Ottobre
<p>LIMITI E CONTINUITÀ Gli intorno di un punto e di infinito e I punti di accumulazione. La definizione di limite finito per x che tende ad un numero finito. Il significato e la verifica. Le funzioni continue. Limite destro e sinistro Limite infinito per x che tende ad un numero finito. Limiti destri e sinistri infiniti. Limite finito per x che tende ad un numero infinito. Limite infinito per x che tende ad un numero infinito, teoremi sui limiti: trm. di unicità del limite, trm. della permanenza del segno. trm. del confronto. (anche solo enunciato) Le operazioni sui limiti Le forme indeterminate: tipo $+\infty -\infty$, 0^∞, ∞/∞, $0/0$ Gli infinitesimi, gli infiniti e il loro confronto La definizione di funzione continua, i teoremi sulle funzioni continue. I punti di discontinuità di una funzione: discontinuità di prima, di seconda e di terza specie (o discontinuità eliminabile) Gli asintoti verticali, orizzontali e obliqui Grafico probabile di una funzione</p>	Ottobre -Novembre - Dicembre
<p>DERIVATE DI FUNZIONE Definizione di derivata La retta tangente al grafico di una funzione La continuità e la derivabilità Le derivate fondamentali Teoremi sul calcolo delle derivate La derivata di una funzione composta Le derivate di ordine superiore I teoremi sulle funzioni derivabili: teoremi di Rolle, Lagrange, De L'Hôpital</p>	Gennaio-Febbraio
<p>STUDIO E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DI FUNZIONI REALI Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate I Massimi e minimi e i flessi Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima Flessi e derivata seconda I problemi di massimo e minimo Lo studio di funzione: funzioni polinomiali intere, funzioni polinomiali fratte, funzioni irrazionali</p>	Febbraio-Marzo
<p>L'ECONOMIA E LE FUNZIONI DI UNA VARIABILE La funzione della domanda La funzione dell'offerta Il prezzo di equilibrio La funzione del costo Il costo medio e il costo marginale La funzione del ricavo e la funzione del profitto</p>	Aprile – Maggio o nel corso della trattazione dei moduli precedenti
<p>INTRODUZIONE AL CALCOLO INTEGRALE Primitive e integrale indefinito Integrali immediati e la linearità dell'integrale Dalle aree al concetto di integrale Il concetto di integrale definito: proprietà e calcolo</p>	Aprile – Maggio

Calcolo delle aree Applicazione economiche dell'integrale	
CALCOLO COMBINATORIO, CALCOLO DELLE PROBABILITÀ' E INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI GIOCHI <i>I raggruppamenti</i> <i>Le disposizioni semplici e con ripetizione</i> <i>Le permutazioni semplici e con ripetizione</i> <i>La funzione n!</i> <i>Le combinazioni semplici I coefficienti binomiali</i> <i>Lo spazio degli eventi</i> <i>La concezione classica, statistica e soggettiva della probabilità</i>	Maggio

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i principali metodi della matematica per gestire semplici informazioni	Tutto l'anno
Applicare le procedure della matematica alla risoluzione di problemi in contesti familiari	
Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Tempi da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra
Comunicazione e collaborazione	Interagire con gli altri attraverso le tecnologie digitali Collaborare attraverso le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Creazione di contenuti digitali	Sviluppare contenuti digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Risolvere problemi	Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Tempi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	6. Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate	Studio di funzione	Studio dei modelli epidemiologici
Sviluppo sostenibile	7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale	Calcolo delle probabilità	Studio di alcuni giochi d'azzardo (Gratta&Vinci, ...)

Cittadinanza digitale	14. Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica	Calcolo combinatorio	Esercitazione per capire perché è importante che la propria password sia composta da tanti caratteri con lettere, cifre e simboli e con che facilità può essere scoperta da un malintenzionato.
-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CLASSE QUARTA - SIA

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	Tutto l'anno
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	
Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETÀ Zeri di una funzione Saper applicare il concetto di funzione come relazione fra gli insiemi Riconoscere se una relazione è una funzione Saper classificare i vari tipi di funzione Saper studiare il campo di esistenza di una funzione e rappresentarlo graficamente Saper studiare il segno di una funzione e saperlo rappresentare Saper calcolare gli zeri della funzione	Settembre - Ottobre
LIMITI E CONTINUITÀ Utilizzare la definizione per la verifica del limite finito e infinito di una funzione in casi semplici Applicare i teoremi sui limiti Sapere classificare e calcolare le principali forme indeterminate Saper determinare gli asintoti orizzontali, verticali e obliqui di una funzione Stabilire la continuità di una funzione (in un punto e in un intervallo) Utilizzare i teoremi sulle funzioni continue (teorema di esistenza degli zeri e teorema di Bolzano-Weierstrass) Sapere classificare le principali forme di discontinuità Saper rappresentare il grafico probabile di una funzione	Ottobre -Novembre - Dicembre
DERIVATE DI FUNZIONE Saper enunciare con correttezza formale i teoremi fondamentali sulle derivate Saper calcolare la derivata della somma, del prodotto, del quoziente, della potenza di una funzione Saper calcolare la derivata di una funzione composta Saper determinare la tangente al grafico di una funzione in un suo punto	Gennaio-Febbraio
STUDIO E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DI FUNZIONI REALI Saper determinare gli intervalli in cui una funzione è crescente o decrescente e i punti di massimo o di minimo relativi o assoluti Saper studiare la concavità di una funzione e i punti di flesso Dalla descrizione di proprietà particolari di una funzione riconoscere caratteristiche della sua espressione analitica	Febbraio-Marzo

Dalla espressione analitica di una funzione determinare le proprietà della funzione e il suo andamento grafico	
L'ECONOMIA E LE FUNZIONI DI UNA VARIABILE Saper studiare le seguenti grandezze di un mercato economico: funzione della domanda, funzione dell'offerta, prezzo di equilibrio, funzione del costo, costo medio, costo marginale, funzione del ricavo, funzione del profitto	Aprile – Maggio o nel corso della trattazione dei moduli precedenti
INTRODUZIONE AL CALCOLO INTEGRALE Saper calcolare l'integrale indefinito e definito di funzione mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità Saper calcolare l'area di superfici piane Saper applicare l'integrale a semplici problemi economici	Aprile – Maggio
CALCOLO COMBINATORIO, CALCOLO DELLE PROBABILITÀ' E INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI GIOCHI <i>Calcolare disposizioni, permutazioni, combinazioni (con e senza ripetizioni)</i> <i>Calcolare la probabilità (secondo la concezione classica) di eventi semplici</i> <i>Calcolare la probabilità di eventi semplici secondo la concezione statistica, soggettiva o assiomatica</i>	Maggio

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETÀ Le funzioni e classificazione Dominio e codominio di una funzione Segno di una funzione e zeri di una funzione	Settembre - Ottobre
LIMITI E CONTINUITÀ Gli intorni di un punto e di infinito e i punti di accumulazione. La definizione di limite finito per x che tende ad un numero finito. Il significato e la verifica. Le funzioni continue. Limite destro e sinistro Limite infinito per x che tende ad un numero finito. Limiti destri e sinistri infiniti. Limite finito per x che tende ad un numero infinito. Limite infinito per x che tende ad un numero infinito, teoremi sui limiti: trm. di unicità del limite, trm. della permanenza del segno. trm. del confronto. (anche solo enunciato) Le operazioni sui limiti Le forme indeterminate: tipo $+\infty -\infty$, 0^∞ , ∞/∞ , $0/0$ Gli infinitesimi, gli infiniti e il loro confronto La definizione di funzione continua, i teoremi sulle funzioni continue. I punti di discontinuità di una funzione: discontinuità di prima, di seconda e di terza specie (o discontinuità eliminabile) Gli asintoti verticali, orizzontali e obliqui Grafico probabile di una funzione	Ottobre -Novembre - Dicembre
DERIVATE DI FUNZIONE Definizione di derivata La retta tangente al grafico di una funzione La continuità e la derivabilità Le derivate fondamentali Teoremi sul calcolo delle derivate La derivata di una funzione composta Le derivate di ordine superiore I teoremi sulle funzioni derivabili: teoremi di Rolle, Lagrange, De L'Hôpital	Gennaio-Febbraio
STUDIO E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DI FUNZIONI REALI Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate	Febbraio-Marzo

I Massimi e minimi e i flessi Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima Flessi e derivata seconda I problemi di massimo e minimo Lo studio di funzione: funzioni polinomiali intere, funzioni polinomiali fratte, funzioni irrazionali	
L'ECONOMIA E LE FUNZIONI DI UNA VARIABILE La funzione della domanda La funzione dell'offerta Il prezzo di equilibrio La funzione del costo Il costo medio e il costo marginale La funzione del ricavo La funzione del profitto	Aprile – Maggio o nel corso della trattazione dei moduli precedenti
INTRODUZIONE AL CALCOLO INTEGRALE Primitive e integrale indefinito Integrali immediati e la linearità dell'integrale Dalle aree al concetto di integrale Il concetto di integrale definito: proprietà e calcolo Calcolo delle aree Applicazione economiche dell'integrale	Aprile – Maggio
CALCOLO COMBINATORIO, CALCOLO DELLE PROBABILITÀ' E INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI GIOCHI <i>I raggruppamenti</i> <i>Le disposizioni semplici e con ripetizione</i> <i>Le permutazioni semplici e con ripetizione</i> <i>La funzione n!</i> <i>Le combinazioni semplici I coefficienti binomiali</i> <i>Lo spazio degli eventi</i> <i>La concezione classica, statistica e soggettiva della probabilità</i>	Maggio

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i principali metodi della matematica per gestire semplici informazioni	Tutto l'anno
Applicare le procedure della matematica alla risoluzione di problemi in contesti familiari	
Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temi da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra
Comunicazione e collaborazione	Interagire con gli altri attraverso le tecnologie digitali Collaborare attraverso le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Creazione di contenuti digitali	Sviluppare contenuti digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Risolvere problemi	Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	6. Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici	Studio di funzione	Studio dei modelli epidemiologici

	e scientifici e formulare risposte personali argomentate		
Sviluppo sostenibile	7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale	Calcolo delle probabilità	Studio di alcuni giochi d'azzardo (Gratta&Vinci, ...)
Cittadinanza digitale	14. Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica	Calcolo combinatorio	Esercitazione per capire perché è importante che la propria password sia composta da tanti caratteri con lettere, cifre e simboli e con che facilità può essere scoperta da un malintenzionato.

CLASSE QUARTA – SERALE

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	Tutto l'anno
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Saper rappresentare rette e segmenti nel piano cartesiano	settembre-ottobre
Saper risolvere sistemi di equazioni lineari	ottobre-novembre
Saper semplificare espressioni contenenti radicali	dicembre-gennaio
Saper risolvere equazioni di secondo grado	gennaio-febbraio
Saper risolvere problemi di geometria analitica relativi alla parabola	marzo
Saper risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche	aprile
Saper risolvere problemi di capitalizzazione e di sconto nei tre regimi finanziari	maggio giugno

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
LA RETTA E I SISTEMI LINEARI Le coordinate di un punto sul piano cartesiano La distanza di due punti e il punto medio L'equazione di una retta passante per l'origine Le equazioni degli assi cartesiani e delle bisettrici dei quadranti L'equazione generale della retta: la forma implicita e la forma esplicita Il coefficiente angolare Equazione retta passante per due punti	settembre-novembre

<p>Le rette parallele e le rette perpendicolari I fasci di rette: il fascio proprio e il fascio improprio I sistemi di due equazioni lineari in due incognite Il grado di un sistema La riduzione di un sistema a forma normale Il metodo della sostituzione I sistemi determinati, indeterminati, impossibili e interpretazione grafica Il metodo del confronto, di riduzione, di Cramer I sistemi fratti Sistemi di tre equazioni in tre incognite</p>	
<p>I RADICALI E LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO Dai numeri razionali ai numeri reali I Radicali aritmetici La proprietà invariante dei radicali La moltiplicazione e la divisione tra radicali Il trasporto di un fattore fuori dal segno di radice La potenza e la radice di un radicale Il trasporto di un fattore dentro al segno di radice La sottrazione e l'addizione di radicali Le espressioni irrazionali La razionalizzazione del denominatore di una frazione Le equazioni, i sistemi e le disequazioni con coefficienti irrazionali Le potenze con esponente frazionario I radicali algebrici Le equazioni di secondo grado Equazioni complete e incomplete (eq. Pure e spurie) La relazione fra le radici e i coefficienti di un'equazione di secondo grado (la somma e il prodotto delle radici) La scomposizione di un trinomio di secondo grado Le equazioni parametriche</p>	<p>dicembre gennaio gennaio febbraio</p>
<p>ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA: LA PARABOLA L'equazione cartesiana di una parabola Problemi sulla parabola Ricerca dell'equazione della parabola soddisfacente a condizioni assegnate Intersezione retta parabola Rette tangenti a una parabola</p>	<p>marzo</p>
<p>LA FUNZIONE ESPONENZIALE E LOGARITMICA La funzione esponenziale La funzione logaritmica Equazioni esponenziali Equazioni logaritmiche</p>	<p>aprile</p>
<p>MATEMATICA FINANZIARIA Generalità sulle operazioni finanziarie Regime dell'interesse semplice Regime finanziario dello sconto commerciale Regime finanziario di capitalizzazione composta tassi equivalenti Leggi scindibili e non scindibili Problemi su operazioni finanziarie (unificazione di più impieghi - scadenza media di più impieghi - tasso medio di più impieghi)</p>	<p>maggio-giugno</p>

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i principali metodi della matematica per gestire semplici informazioni	Tutto l'anno

Applicare le procedure della matematica alla risoluzione di problemi in contesti familiari	
Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temi da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale	Studio delle funzioni esponenziale e logaritmica, applicazioni	Stimare per quanto tempo alcol, nicotina e altre sostanze rimangono nel nostro organismo dal momento dell'assunzione, attraverso i modelli exp/log

SETTORE ECONOMICO - QUINTO ANNO

CLASSE QUINTA – AFM

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.	Tutto l'anno
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	
Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
<p>LE FUNZIONI DI DUE VARIABILI E L'ECONOMIA</p> <p>Sapere risolvere disequazioni in due variabili</p> <p>Saper determinare il campo di esistenza di una funzione di due variabili e rappresentarlo graficamente.</p> <p>Saper determinare alcune linee di livello di una funzione di due variabili e rappresentarle graficamente</p> <p>Saper calcolare le derivate parziali prime e seconde</p> <p>Saper determinare i massimi e minimi liberi con le linee di livello</p> <p>Saper determinare i punti di massimo, minimo e sella con il determinante hessiano</p> <p>Saper individuare massimi e minimi vincolati con il metodo di sostituzione e dei moltiplicatori di Lagrange</p> <p>Saper calcolare l'elasticità della domanda</p>	Settembre-Dicembre

Saper calcolare l'elasticità parziale e l'elasticità incrociata Saper calcolare la funzione marginale Saper calcolare il minimo costo ed il massimo profitto di un'impresa	
LA PROBABILITA' E GLI EVENTI COMPLESSI e CENNI ALLA TEORIA DEI GIOCHI Saper calcolare la probabilità dell'evento somma Saper valutare la probabilità di un evento condizionato Saper calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi Saper applicare il teorema di Bayes Saper calcolare la speranza matematica e stabilire se si ha un gioco equo, favorevole, sfavorevole Saper calcolare la speranza matematica di una somma	Gennaio-Febbraio
I PROBLEMI DI SCELTA IN CONDIZIONI DI CERTEZZA CON EFFETTI IMMEDIATI E CON EFFETTI DIFFERITI Saper risolvere problemi di scelta sia nel continuo, sia nel discreto con una o più alternative Saper applicare il criterio più idoneo per valutare scelte con effetti differiti	Marzo-Aprile
RICERCA OPERATIVA - PROGRAMMAZIONE LINEARE Saper impostare un problema economico attraverso la P.L. Saper risolvere un problema di Programmazione Lineare in due variabili, con il metodo grafico Saper ricondurre, se possibile, un problema di Programmazione Lineare in tre variabili a uno in due variabili Saper risolvere problemi di Programmazione Lineare riconducibili a due variabili, quindi risolubili graficamente, <i>nel caso particolare del trasporto di merci</i>	Maggio
MATEMATICA FINANZIARIA * (eventuale completamento del programma di terza) Determinare i termini di una progressione noti alcuni elementi Determinare la somma dei primi n termini di una progressione Saper calcolare l'interesse, il tasso unitario, il tempo di capitalizzazione in capitalizzazione semplice a composta Saper calcolare il montante, il valore attuale in capitalizzazione semplice e composta Saper calcolare lo sconto razionale, commerciale, composto Saper calcolare i tassi equivalenti Saper verificare la scindibilità delle leggi finanziarie Saper risolvere problemi applicando il principio di equivalenza finanziaria	Secondo periodo
INTERPOLAZIONE STATISTICA Saper utilizzare in modo appropriato il diagramma a dispersione Saper calcolare attraverso il metodo dei minimi quadrati i coefficienti della funzione interpolante lineare Saper calcolare attraverso il metodo dei minimi quadrati i coefficienti della funzione interpolante potenza Saper calcolare attraverso il metodo dei minimi quadrati i coefficienti della funzione interpolante esponenziale Saper calcolare il coefficiente di correlazione Saper calcolare il coefficiente di regressione Sapere applicare in modo corretto il concetto di coefficiente di correlazione Sapere rappresentare la retta di regressione in funzione del coefficiente di correlazione	Secondo periodo

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
LE FUNZIONI DI DUE VARIABILI E L'ECONOMIA Le disequazioni in due incognite e i loro sistemi Le coordinate cartesiane nello spazio I piani nello spazio Definizione di funzione reale di due o più variabili reali La ricerca del dominio di funzioni di due variabili	Settembre-Dicembre

<p>Le linee di livello Le derivate parziali. Le derivate di ordine superiore I massimi e i minimi relativi La ricerca dei massimi e dei minimi relativi liberi mediante linee di livello La ricerca dei massimi e dei minimi relativi liberi mediante le derivate parziali I massimi e i minimi vincolati: il metodo della sostituzione; il metodo dei moltiplicatori di Lagrange, il metodo delle linee di livello Le funzioni marginali e l'elasticità delle funzioni La determinazione del massimo del profitto La combinazione ottima dei fattori di produzione Il consumatore e la funzione dell'utilità</p>	
<p>LA PROBABILITÀ' E GLI EVENTI COMPLESSI e INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI GIOCHI <i>Probabilità della somma logica di due eventi</i> <i>Teorema della probabilità totale</i> <i>Probabilità condizionata</i> <i>Teorema della probabilità composta Schema di Bernoulli Teorema di Bayes</i> <i>La speranza matematica</i></p>	Gennaio-Febbraio
<p>I PROBLEMI DI SCELTA IN CONDIZIONI DI CERTEZZA CON EFFETTI IMMEDIATI E CON EFFETTI DIFFERITI La Ricerca Operativa e le sue fasi I problemi di scelta nel caso continuo I problemi di scelta nel caso discreto Il problema delle scorte La scelta fra più alternative I problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti differiti: il criterio dell'attualizzazione; il criterio dell'onere medio annuo</p>	Marzo-Aprile
<p>RICERCA OPERATIVA - PROGRAMMAZIONE LINEARE Gli strumenti matematici per la programmazione lineare I problemi della Programmazione Lineare in due variabili: il metodo grafico I problemi in più variabili riconducibili a due e risolubili con il metodo grafico</p>	Maggio
<p>MATEMATICA FINANZIARIA * (eventuale completamento del programma di terza) Generalità sulle successioni e progressioni Generalità sulle operazioni finanziarie Regime dell'interesse semplice (Interesse semplice e montante - Sconto razionale) Regime finanziario dello sconto commerciale Regime finanziario dell'interesse composto (Montante - Valore attuale - Sconto) Tassi equivalenti Leggi scindibili e non scindibili Problemi su operazioni finanziarie Generalità sulle rendite Montante di rendite temporanee di rata costante Valore attuale di rendite temporanee di rata costante Rendite perpetue Problemi sulle rendite Ricerca del numero delle rate di una rendita Generalità sul rimborso dei prestiti Valore di un prestito Rimborso globale Ammortamento a quote costanti di capitale Ammortamento a rate costanti (o progressivo)</p>	Secondo periodo
<p>INTERPOLAZIONE STATISTICA <i>Interpolazione matematica e interpolazione statistica Interpolazione statistica: metodo dei minimi quadrati</i> <i>Metodo dei minimi quadrati: funzione lineare</i> <i>Analisi congiunta di due fenomeni</i> <i>La correlazione Covarianza Coefficiente di correlazione lineare</i> <i>Regressione lineare con il metodo dei minimi quadrati</i> <i>Coefficiente di regressione</i></p>	Secondo periodo

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i principali metodi della matematica per gestire semplici informazioni	Tutto l'anno
Applicare le procedure della matematica alla risoluzione di problemi in contesti familiari	
Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temî da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra
Comunicazione e collaborazione	Interagire con gli altri attraverso le tecnologie digitali Collaborare attraverso le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Creazione di contenuti digitali	Sviluppare contenuti digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Risolvere problemi	Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temî da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	6. Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate	Studio di funzione	Studio dei modelli epidemiologici
Sviluppo sostenibile	7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale	Calcolo delle probabilità	Studio di alcuni giochi d'azzardo (Gratta&Vinci, ...)
Cittadinanza digitale	14. Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica	Calcolo combinatorio	Esercitazione per capire perché è importante che la propria password sia composta da tanti caratteri con lettere, cifre e simboli e con che facilità può essere scoperta da un malintenzionato.

CLASSE QUINTA – RIM

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo

Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.	Tutto l'anno
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	
Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
<p>LE FUNZIONI DI DUE VARIABILI E L'ECONOMIA Saper risolvere disequazioni in due variabili Saper determinare il campo di esistenza di una funzione di due variabili e rappresentarlo graficamente. Saper determinare alcune linee di livello di una funzione di due variabili e rappresentarle graficamente Saper calcolare le derivate parziali prime e seconde Saper determinare i massimi e minimi liberi con le linee di livello Saper determinare i punti di massimo, minimo e sella con il determinante hessiano Saper individuare massimi e minimi vincolati con il metodo di sostituzione e dei moltiplicatori di Lagrange Saper calcolare l'elasticità della domanda Saper calcolare l'elasticità parziale e l'elasticità incrociata Saper calcolare la funzione marginale Saper calcolare il minimo costo ed il massimo profitto di un'impresa</p>	Settembre-Dicembre
<p>LA PROBABILITÀ E GLI EVENTI COMPLESSI e CENNI ALLA TEORIA DEI GIOCHI Saper calcolare la probabilità dell'evento somma Saper valutare la probabilità di un evento condizionato Saper calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi Saper applicare il teorema di Bayes Saper calcolare la speranza matematica e stabilire se si ha un gioco equo, favorevole, sfavorevole Saper calcolare la speranza matematica di una somma</p>	Gennaio-Febbraio
<p>I PROBLEMI DI SCELTA IN CONDIZIONI DI CERTEZZA CON EFFETTI IMMEDIATI E CON EFFETTI DIFFERITI Saper risolvere problemi di scelta sia nel continuo, sia nel discreto con una o più alternative Saper applicare il criterio più idoneo per valutare scelte con effetti differiti</p>	Marzo-Aprile
<p>RICERCA OPERATIVA - PROGRAMMAZIONE LINEARE Saper impostare un problema economico attraverso la P.L. Saper risolvere un problema di Programmazione Lineare in due variabili, con il metodo grafico Saper ricondurre, se possibile, un problema di Programmazione Lineare in tre variabili a uno in due variabili Saper risolvere problemi di Programmazione Lineare riconducibili a due variabili, quindi risolvibili graficamente, <i>nel caso particolare del trasporto di merci</i></p>	Maggio
<p>MATEMATICA FINANZIARIA * (eventuale completamento del programma di terza) Determinare i termini di una progressione noti alcuni elementi Determinare la somma dei primi n termini di una progressione Saper calcolare l'interesse, il tasso unitario, il tempo di capitalizzazione in capitalizzazione semplice a composta Saper calcolare il montante, il valore attuale in capitalizzazione semplice e composta</p>	Secondo periodo

Saper calcolare lo sconto razionale, commerciale, composto Saper calcolare i tassi equivalenti Saper verificare la scindibilità delle leggi finanziarie Saper risolvere problemi applicando il principio di equivalenza finanziaria	
INTERPOLAZIONE STATISTICA <i>Saper utilizzare in modo appropriato il diagramma a dispersione</i> <i>Saper calcolare attraverso il metodo dei minimi quadrati i coefficienti della funzione interpolante lineare</i> <i>Saper calcolare attraverso il metodo dei minimi quadrati i coefficienti della funzione interpolante potenza</i> <i>Saper calcolare attraverso il metodo dei minimi quadrati i coefficienti della funzione interpolante esponenziale</i> <i>Saper calcolare il coefficiente di correlazione</i> <i>Saper calcolare il coefficiente di regressione</i> <i>Sapere applicare in modo corretto il concetto di coefficiente di correlazione Sapere rappresentare la retta di regressione in funzione del coefficiente di correlazione</i>	Secondo periodo

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
LE FUNZIONI DI DUE VARIABILI E L'ECONOMIA Le disequazioni in due incognite e i loro sistemi Le coordinate cartesiane nello spazio I piani nello spazio Definizione di funzione reale di due o più variabili reali La ricerca del dominio di funzioni di due variabili Le linee di livello Le derivate parziali. Le derivate di ordine superiore I massimi e i minimi relativi La ricerca dei massimi e dei minimi relativi liberi mediante linee di livello La ricerca dei massimi e dei minimi relativi liberi mediante le derivate parziali I massimi e i minimi vincolati: il metodo della sostituzione; il metodo dei moltiplicatori di Lagrange, il metodo delle linee di livello Le funzioni marginali e l'elasticità delle funzioni La determinazione del massimo del profitto La combinazione ottima dei fattori di produzione Il consumatore e la funzione dell'utilità	Settembre-Dicembre
LA PROBABILITÀ' E GLI EVENTI COMPLESSI e INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI GIOCHI <i>Probabilità della somma logica di due eventi</i> <i>Teorema della probabilità totale</i> <i>Probabilità condizionata</i> <i>Teorema della probabilità composta Schema di Bernoulli Teorema di Bayes</i> <i>La speranza matematica</i>	Gennaio-Febbraio
I PROBLEMI DI SCELTA IN CONDIZIONI DI CERTEZZA CON EFFETTI IMMEDIATI E CON EFFETTI DIFFERITI La Ricerca Operativa e le sue fasi I problemi di scelta nel caso continuo I problemi di scelta nel caso discreto Il problema delle scorte La scelta fra più alternative I problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti differiti: il criterio dell'attualizzazione; il criterio dell'onere medio annuo	Marzo-Aprile
RICERCA OPERATIVA - PROGRAMMAZIONE LINEARE Gli strumenti matematici per la programmazione lineare I problemi della Programmazione Lineare in due variabili: il metodo grafico I problemi in più variabili riconducibili a due e risolvibili con il metodo grafico	Maggio
MATEMATICA FINANZIARIA * (eventuale completamento del programma di terza) Generalità sulle successioni e progressioni	Secondo periodo

<p>Generalità sulle operazioni finanziarie Regime dell'interesse semplice (Interesse semplice e montante - Sconto razionale) Regime finanziario dello sconto commerciale Regime finanziario dell'interesse composto (Montante - Valore attuale - Sconto) Tassi equivalenti Leggi scindibili e non scindibili Problemi su operazioni finanziarie Generalità sulle rendite Montante di rendite temporanee di rata costante Valore attuale di rendite temporanee di rata costante Rendite perpetue Problemi sulle rendite Ricerca del numero delle rate di una rendita Generalità sul rimborso dei prestiti Valore di un prestito Rimborso globale Ammortamento a quote costanti di capitale Ammortamento a rate costanti (o progressivo)</p>	
<p>INTERPOLAZIONE STATISTICA <i>Interpolazione matematica e interpolazione statistica Interpolazione statistica: metodo dei minimi quadrati</i> <i>Metodo dei minimi quadrati: funzione lineare</i> <i>Analisi congiunta di due fenomeni</i> <i>La correlazione Covarianza Coefficiente di correlazione lineare</i> <i>Regressione lineare con il metodo dei minimi quadrati</i> <i>Coefficiente di regressione</i></p>	Secondo periodo

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i principali metodi della matematica per gestire semplici informazioni	Tutto l'anno
Applicare le procedure della matematica alla risoluzione di problemi in contesti familiari	
Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temi da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra
Comunicazione e collaborazione	Interagire con gli altri attraverso le tecnologie digitali Collaborare attraverso le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Creazione di contenuti digitali	Sviluppare contenuti digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Risolvere problemi	Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	6. Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare	Studio di funzione	Studio dei modelli epidemiologici

	risposte personali argomentate		
Sviluppo sostenibile	7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale	Calcolo delle probabilità	Studio di alcuni giochi d'azzardo (Gratta&Vinci, ...)
Cittadinanza digitale	14. Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica	Calcolo combinatorio	Esercitazione per capire perché è importante che la propria password sia composta da tanti caratteri con lettere, cifre e simboli e con che facilità può essere scoperta da un malintenzionato.

CLASSE QUINTA – SIA

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.	tutto l'anno
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	
Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
LE FUNZIONI DI DUE VARIABILI E L'ECONOMIA Sapere risolvere disequazioni in due variabili Saper determinare il campo di esistenza di una funzione di due variabili e rappresentarlo graficamente. Saper determinare alcune linee di livello di una funzione di due variabili e rappresentarle graficamente Saper calcolare le derivate parziali prime e seconde Saper determinare i massimi e minimi liberi con le linee di livello Saper determinare i punti di massimo, minimo e sella con il determinante hessiano Saper individuare massimi e minimi vincolati con il metodo di sostituzione e dei moltiplicatori di Lagrange Saper calcolare l'elasticità della domanda Saper calcolare l'elasticità parziale e l'elasticità incrociata Saper calcolare la funzione marginale Saper calcolare il minimo costo ed il massimo profitto di un'impresa	Settembre-Dicembre
LA PROBABILITÀ E GLI EVENTI COMPLESSI e CENNI ALLA TEORIA DEI GIOCHI Saper calcolare la probabilità dell'evento somma Saper valutare la probabilità di un evento condizionato Saper calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi	Gennaio-Febbraio

<p><i>Saper applicare il teorema di Bayes</i> <i>Saper calcolare la speranza matematica e stabilire se si ha un gioco equo, favorevole, sfavorevole</i> <i>Saper calcolare la speranza matematica di una somma</i></p>	
<p>I PROBLEMI DI SCELTA IN CONDIZIONI DI CERTEZZA CON EFFETTI IMMEDIATI E CON EFFETTI DIFFERITI Saper risolvere problemi di scelta sia nel continuo, sia nel discreto con una o più alternative Saper applicare il criterio più idoneo per valutare scelte con effetti differiti</p>	Marzo-Aprile
<p>RICERCA OPERATIVA - PROGRAMMAZIONE LINEARE Saper impostare un problema economico attraverso la P.L. Saper risolvere un problema di Programmazione Lineare in due variabili, con il metodo grafico Saper ricondurre, se possibile, un problema di Programmazione Lineare in tre variabili a uno in due variabili Saper risolvere problemi di Programmazione Lineare riconducibili a due variabili, quindi risolvibili graficamente, <i>nel caso particolare del trasporto di merci</i></p>	Maggio
<p>MATEMATICA FINANZIARIA * (eventuale completamento del programma di terza) Determinare i termini di una progressione noti alcuni elementi Determinare la somma dei primi n termini di una progressione Saper calcolare l'interesse, il tasso unitario, il tempo di capitalizzazione in capitalizzazione semplice a composta Saper calcolare il montante, il valore attuale in capitalizzazione semplice e composta Saper calcolare lo sconto razionale, commerciale, composto Saper calcolare i tassi equivalenti Saper verificare la scindibilità delle leggi finanziarie Saper risolvere problemi applicando il principio di equivalenza finanziaria</p>	Secondo periodo
<p>INTERPOLAZIONE STATISTICA <i>Saper utilizzare in modo appropriato il diagramma a dispersione</i> <i>Saper calcolare attraverso il metodo dei minimi quadrati i coefficienti della funzione interpolante lineare</i> <i>Saper calcolare attraverso il metodo dei minimi quadrati i coefficienti della funzione interpolante potenza</i> <i>Saper calcolare attraverso il metodo dei minimi quadrati i coefficienti della funzione interpolante esponenziale</i> <i>Saper calcolare il coefficiente di correlazione</i> <i>Saper calcolare il coefficiente di regressione</i> <i>Sapere applicare in modo corretto il concetto di coefficiente di correlazione Sapere rappresentare la retta di regressione in funzione del coefficiente di correlazione</i></p>	Secondo periodo
<p>GLI ALGORITMI E LA RICERCA DELLE RADICI (approfondimento) Saper operare con le strutture algoritmiche: sequenza, selezione, iterazione Saper scrivere un semplice algoritmo in linguaggio di progetto e con i diagrammi di flusso Saper separare le radici di un'equazione Saper risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo: di bisezione, delle secanti, delle tangenti, del punto unito</p>	Settembre-Dicembre

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
<p>LE FUNZIONI DI DUE VARIABILI E L'ECONOMIA Le disequazioni in due incognite e i loro sistemi Le coordinate cartesiane nello spazio I piani nello spazio Definizione di funzione reale di due o più variabili reali</p>	Settembre-Dicembre

<p>La ricerca del dominio di funzioni di due variabili Le linee di livello Le derivate parziali. Le derivate di ordine superiore I massimi e i minimi relativi La ricerca dei massimi e dei minimi relativi liberi mediante linee di livello La ricerca dei massimi e dei minimi relativi liberi mediante le derivate parziali I massimi e i minimi vincolati: il metodo della sostituzione; il metodo dei moltiplicatori di Lagrange, il metodo delle linee di livello Le funzioni marginali e l'elasticità delle funzioni La determinazione del massimo del profitto La combinazione ottima dei fattori di produzione Il consumatore e la funzione dell'utilità</p>	
<p>LA PROBABILITÀ E GLI EVENTI COMPLESSI e INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI GIOCHI <i>Probabilità della somma logica di due eventi</i> <i>Teorema della probabilità totale</i> <i>Probabilità condizionata</i> <i>Teorema della probabilità composta Schema di Bernoulli Teorema di Bayes</i> <i>La speranza matematica</i></p>	Gennaio-Febbraio
<p>I PROBLEMI DI SCELTA IN CONDIZIONI DI CERTEZZA CON EFFETTI IMMEDIATI E CON EFFETTI DIFFERITI La Ricerca Operativa e le sue fasi I problemi di scelta nel caso continuo I problemi di scelta nel caso discreto Il problema delle scorte La scelta fra più alternative I problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti differiti: il criterio dell'attualizzazione; il criterio dell'onere medio annuo</p>	Marzo-Aprile
<p>RICERCA OPERATIVA - PROGRAMMAZIONE LINEARE Gli strumenti matematici per la programmazione lineare I problemi della Programmazione Lineare in due variabili: il metodo grafico I problemi in più variabili riconducibili a due e risolubili con il metodo grafico</p>	Maggio
<p>MATEMATICA FINANZIARIA * (eventuale completamento del programma di terza) Generalità sulle successioni e progressioni Generalità sulle operazioni finanziarie Regime dell'interesse semplice (Interesse semplice e montante - Sconto razionale) Regime finanziario dello sconto commerciale Regime finanziario dell'interesse composto (Montante - Valore attuale - Sconto) Tassi equivalenti Leggi scindibili e non scindibili Problemi su operazioni finanziarie Generalità sulle rendite Montante di rendite temporanee di rata costante Valore attuale di rendite temporanee di rata costante Rendite perpetue Problemi sulle rendite Ricerca del numero delle rate di una rendita Generalità sul rimborso dei prestiti Valore di un prestito Rimborso globale Ammortamento a quote costanti di capitale Ammortamento a rate costanti (o progressivo)</p>	Secondo periodo
<p>INTERPOLAZIONE STATISTICA <i>Interpolazione matematica e interpolazione statistica Interpolazione statistica: metodo dei minimi quadrati</i> <i>Metodo dei minimi quadrati: funzione lineare</i> <i>Analisi congiunta di due fenomeni</i> <i>La correlazione Covarianza Coefficiente di correlazione lineare</i> <i>Regressione lineare con il metodo dei minimi quadrati</i> <i>Coefficiente di regressione</i></p>	Secondo periodo

<p>GLI ALGORITMI E LA RICERCA DELLE RADICI (approfondimento) Che cos'è un algoritmo Il linguaggio di progetto Le strutture degli algoritmi I diagrammi a blocchi L'algoritmo di Euclide L'algoritmo per la ricerca del M.C.D Dall'algoritmo al programma Le funzioni La ricorsività La risoluzione approssimata di un'equazione: separazione delle radici, il metodo di bisezione, il metodo delle secanti, il metodo delle tangenti,</p>	<p>Settembre-Dicembre</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i principali metodi della matematica per gestire semplici informazioni	<p>Tutto l'anno</p>
Applicare le procedure della matematica alla risoluzione di problemi in contesti familiari	
Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temi da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra
Comunicazione e collaborazione	Interagire con gli altri attraverso le tecnologie digitali Collaborare attraverso le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Creazione di contenuti digitali	Sviluppare contenuti digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Risolvere problemi	Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	6. Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate	Studio di funzione	Studio dei modelli epidemiologici
Sviluppo sostenibile	7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale	Calcolo delle probabilità	Studio di alcuni giochi d'azzardo (Gratta&Vinci, ...)

Cittadinanza digitale	14. Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica	Calcolo combinatorio	Esercitazione per capire perché è importante che la propria password sia composta da tanti caratteri con lettere, cifre e simboli e con che facilità può essere scoperta da un malintenzionato.
-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CLASSE QUINTA – SERALE

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	Tutto l'anno
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Saper risolvere problemi di capitalizzazione e di sconto nei tre regimi finanziari	settembre-ottobre
Saper risolvere problemi relativi alle rendite	novembre-dicembre
Saper risolvere problemi di costituzione di un capitale e di ammortamento di un debito	gennaio
Saper risolvere problemi di scelta in condizione di certezza con effetti immediati e con effetti differiti	febbraio-marzo
Risolvere problemi di Programmazione Lineare con il metodo grafico	aprile-maggio

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Generalità sulle operazioni finanziarie Regime dell'interesse semplice Regime finanziario di capitalizzazione composta Tassi equivalenti <i>Leggi scindibili e non scindibili</i> <i>Problemi su operazioni finanziarie (unificazione di più impieghi - scadenza media di più impieghi – tasso medio di più impieghi)</i>	settembre-ottobre
Generalità sulle rendite Montante di rendite temporanee di rata costante Valore attuale di rendite temporanee di rata costante Rendite perpetue Problemi sulle rendite Ricerca del numero di rate di una rendita	novembre-dicembre
Generalità sul rimborso dei prestiti Rimborso globale <i>Ammortamento a due tassi</i> Ammortamento a quote costante di capitale Ammortamento a rata costante (o progressivo) Il leasing	gennaio
Scopo e metodo della ricerca operativa Modelli matematici. Problemi di decisione Scelte in condizioni di certezza con effetti immediati Problemi di scelta nel caso continuo Problemi di scelta nel caso discreto	febbraio-marzo

Problemi di scelta fra due o più alternative Scelte in condizione di certezza con effetti differiti <i>Il problema delle scorte</i>	
Generalità sulla Programmazione Lineare Problemi di P.L: il metodo grafico <i>Problemi di P.L. in tre o più variabili risolubili con il metodo grafico</i>	aprile-maggio

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i principali metodi della matematica per gestire semplici informazioni	Tutto l'anno
Applicare le procedure della matematica alla risoluzione di problemi in contesti familiari	
Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temi da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà

SETTORE TECNOLOGICO – PRIMO BIENNIO

CLASSE PRIMA

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Tutto l'anno
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
NUMERI Riconoscere e usare correttamente diverse rappresentazioni dei numeri; utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico; approssimare a meno di una fissata incertezza risultati di operazioni numeriche, risolvere problemi numerici e geometrici.	settembre - ottobre
CALCOLO LETTERALE semplificare espressioni algebriche; calcolare il M.C.D. e il m.c.cm. tra monomi e	novembre - marzo

<p>polinomi; applicare i prodotti notevoli; eseguire la divisione tra polinomi; applicare la regola di Ruffini; scorporare un polinomio; determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica; semplificare espressioni con le frazioni algebriche; utilizzare il calcolo letterale per rappresentare e risolvere problemi.</p>	
<p>EQUAZIONI DI PRIMO GRADO risolvere equazioni lineari; stabilire se un valore è soluzione di un'equazione; applicare i principi di equivalenza; risolvere le equazioni intere e fratte, numeriche e <i>letterali</i>.</p>	aprile - giugno
<p>INSIEMI E CENNI DI LOGICA <i>rappresentare un insieme (attraverso i diagrammi di Eulero Venn) e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme;</i> <i>eseguire le operazioni fra insiemi;</i> <i>determinare la partizione di un insieme</i></p>	tutto l'anno
<p>INTRODUZIONE ALLA STATISTICA Raccogliere, organizzare e rappresentare dati Determinare frequenze assolute e relative Trasformare una frequenza relativa in percentuale Rappresentare graficamente una tabella di frequenze Calcolare gli indici di posizione centrale in una serie di dati Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati</p>	in corso d'anno
<p>GEOMETRIA DEL PIANO (senza la parte dimostrativa) <i>Identificare ipotesi e tesi di un teorema e produrre semplici argomentazioni dimostrative</i> <i>Riconoscere rette, semirette, segmenti, angoli retti acuti e ottusi</i> <i>Riconoscere gli elementi di un triangolo</i> <i>Riconoscere i vari tipi di triangoli</i> <i>Costruire la bisettrice e la mediana di un angolo con la riga e il compasso</i> <i>Saper applicare i criteri di congruenza tra triangoli</i></p>	in corso d'anno

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
<p>NUMERI Z e Q come ampliamento di N. Le quattro operazioni e relative proprietà nei vari insiemi numerici. Le potenze e relative proprietà. Il Massimo Comun Divisore e il minimo comune multiplo. Le percentuali. Le proporzioni. I numeri razionali, i numeri decimali e i decimali periodici,</p>	settembre - ottobre
<p>CALCOLO LETTERALE Monomi, operazioni con i monomi e potenza. Massimo comun divisore e minimo comune multiplo fra monomi e polinomi. Semplificazione di espressioni con i monomi. Polinomi, operazioni con i polinomi . I prodotti notevoli. La divisione fra polinomi La regola e il teorema di Ruffini e del resto. La scomposizione in fattori dei polinomi: raccoglimento a fattore comune e parziale, con utilizzo dei prodotti notevoli, con il trinomio particolare, mediante il teorema e la regola di Ruffini. Le frazioni algebriche: condizione di esistenza, semplificazione, operazioni e potenze.</p>	novembre - marzo
<p>EQUAZIONI DI PRIMO GRADO I diversi tipi di equazione</p>	aprile - giugno

I principi di equivalenza delle equazioni Le equazioni numeriche intere e fratte Equazioni determinate, indeterminate, impossibili <i>Le equazioni letterali</i>	
INSIEMI E CENNI DI LOGICA <i>Definizione di insieme</i> <i>Le rappresentazioni di un insieme</i> <i>I sottoinsiemi</i> <i>Le operazioni con gli insiemi (intersezione, unione, differenza a insieme complementare, il prodotto cartesiano)</i> <i>L'insieme delle parti e la partizione di un insieme</i>	tutto l'anno
INTRODUZIONE ALLA STATISTICA I dati statistici La statistica induttiva e la statistica deduttiva Caratteri qualitativi e caratteri quantitativi Le classi di frequenza Serie e seriazioni statistiche La rappresentazione grafica dei dati: ortogramma, istogramma, aerogramma, diagrammi cartesiani, ideogrammi e cartogrammi Gli indici di posizione centrale La media aritmetica La media ponderata Mediana e moda Gli indici di variabilità Il campo di variazione Lo scarto semplice medio La deviazione standard L'incertezza delle statistiche ed errore standard	in corso d'anno
GEOMETRIA DEL PIANO (senza la parte dimostrativa) <i>Oggetti geometrici e proprietà</i> <i>Appartenenza ed ordine – postulati di appartenenza</i> <i>Gli enti fondamentali</i> <i>Semirette, segmenti, poligoni, i semipiani, gli angoli, figure concave e convesse, congruenza delle figure</i> <i>Le operazioni con i segmenti e gli angoli</i> <i>Le definizioni relative agli angoli</i> <i>Teoremi sui segmenti e teoremi sugli angoli</i> <i>Considerazioni generali sui triangoli</i> <i>Classificazione dei triangoli rispetto ai lati e agli angoli</i> <i>Criteri di congruenza dei triangoli</i> <i>Le proprietà del triangolo isoscele e del triangolo equilatero</i> <i>Le disuguaglianze nei triangoli</i> <i>I poligoni</i>	in corso d'anno

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Applicare le procedure del calcolo aritmetico e algebrico in casi elementari	Tutto l'anno
Riconoscere caratteristiche e proprietà delle figure geometriche fondamentali	
Risolvere problemi in contesti guidati	
Analizzare semplici insiemi di dati usando le funzionalità di base delle applicazioni informatiche	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temi da trattare/Esempi di attività

Alfabetizzazione su informazioni e dati	Valutare dati, informazioni e contenuti digitali Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	indagine statistica
Comunicazione e collaborazione	Interagire con gli altri attraverso le tecnologie digitali Collaborare attraverso le tecnologie digitali	indagine statistica
Creazione di contenuti digitali	Sviluppare contenuti digitali	indagine statistica
Risolvere problemi	Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali	indagine statistica

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale	Rappresentazione e confronto di dati	Rappresentare e confrontare i dati relativi all'incidenza sulla popolazione di malattie derivanti dall'utilizzo di alcol e/o tabacco
Sviluppo sostenibile	11. Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità	Rappresentazione e confronto di dati	Rappresentare e confrontare dati relativi ai consumi energetici (per es. bollette)

CLASSE SECONDA

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	Tutto l'anno
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
LA RETTA E I SISTEMI LINEARI Conoscere il concetto di funzione, funzione inversa, dominio e codominio. Calcolare la distanza fra due punti e determinare il punto medio di un segmento Saper individuare rette parallele e rette perpendicolari Saper scrivere l'equazione della retta per due punti Saper scrivere l'equazione di una retta conoscendo il coefficiente angolare e un punto ad essa appartenente Saper scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio improprio Saper rappresentare una retta data una equazione Saper ricavare l'equazione di una retta da un grafico	ottobre - dicembre

<p>Saper risolvere problemi su rette e segmenti</p> <p>Saper riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati</p> <p>Saper risolvere un sistema di primo grado con vari metodi (sostituzione - confronto-riduzione - <i>Cramer</i>)</p> <p>Saper risolvere problemi mediante i sistemi</p>	
<p>DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO</p> <p>Risolvere disequazioni di primo grado</p>	dicembre
<p>I NUMERI REALI E I RADICALI</p> <p>Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice</p> <p>Eseguire le operazioni con i radicali e le potenze</p> <p>Razionalizzare espressioni contenenti frazioni algebriche</p> <p><i>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali</i></p>	gennaio
<p>LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO</p> <p>Risolvere equazioni numeriche di secondo grado</p> <p>Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado</p> <p>Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di primo e di secondo grado</p> <p>Scomporre trinomi di secondo grado</p> <p>Risolvere problemi di secondo grado di argomento vario anche di geometria piana, e di geometria analitica</p> <p>Disegnare una parabola individuando vertice, asse di simmetria e intersezione assi</p>	gennaio - febbraio
<p>APPROFONDIMENTI DI ALGEBRA</p> <p><i>Saper abbassare di grado un'equazione</i></p> <p><i>Saper risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie</i></p> <p><i>Saper risolvere equazioni irrazionali con radici di indice dispari</i></p> <p><i>Saper risolvere equazioni irrazionali con radici di indice pari, utilizzando un metodo per il controllo delle soluzioni</i></p> <p>Saper risolvere un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione</p> <p>Saper risolvere un sistema <i>simmetrico</i> di secondo grado</p>	
<p>DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO</p> <p>Risolvere disequazioni di secondo grado</p> <p>Risolvere disequazioni fratte</p> <p>Risolvere sistemi di disequazioni</p> <p>Risolvere disequazioni di grado superiore</p> <p><i>Risolvere equazioni parametriche</i></p> <p><i>Risolvere equazioni irrazionali</i></p>	marzo - maggio
<p>ELEMENTI DI CALCOLO DELLE PROBABILITA'</p> <p>Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile</p> <p>Calcolare la probabilità di un evento aleatorio secondo la concezione classica</p> <p>Calcolare la probabilità dell'evento unione di due eventi compatibili e incompatibili</p> <p>Calcolare la probabilità dell'evento intersezione di due eventi compatibili e incompatibili</p> <p>Calcolare la probabilità statistica</p>	maggio - giugno
<p>ELEMENTI DI GEOMETRIA</p> <p><i>Riconoscere angoli alterni, coniugati, e corrispondenti</i></p> <p><i>Saper organizzare dimostrazioni sulle rette parallele, sui triangoli</i></p> <p><i>Costruire il punto medio e l'asse di un segmento</i></p> <p><i>Applicare i teoremi sulle corde</i></p> <p><i>Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza e il teorema delle rette tangenti</i></p> <p><i>Utilizzare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo</i></p> <p><i>Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo e trapezio</i></p> <p><i>Applicare il primo e secondo teorema di Euclide</i></p> <p><i>Applicare il teorema di Pitagora</i></p> <p><i>Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 60° e 45°</i></p> <p><i>Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria</i></p>	in corso d'anno

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R. 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
<p>LA RETTA E I SISTEMI LINEARI Il concetto di funzione, le funzioni numeriche (proporzionalità diretta e inversa), dominio e codominio, la funzione inversa. L'ascissa di un punto su una retta La distanza di due punti su una retta orientata Il punto medio di un segmento Le coordinate di un punto su un piano I segmenti nel piano cartesiano L'equazione di una retta passante per l'origine Le equazioni degli assi cartesiani Le equazioni delle bisettrici dei quadranti del piano cartesiano L'equazione generale della retta: la forma implicita e la forma esplicita Il coefficiente angolare Le rette parallele e le rette perpendicolari I fasci di rette: <i>il fascio improprio</i> e il fascio proprio Sistemi di due equazioni lineari in due incognite Il grado di un sistema La riduzione di un sistema a forma normale Il metodo della sostituzione I sistemi determinati, indeterminati, impossibili L'interpretazione grafica Il metodo del confronto Il metodo di riduzione <i>Il metodo di Cramer</i> Sistemi di tre equazioni in tre incognite</p>	ottobre - dicembre
<p>DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO La rappresentazione delle soluzioni Lo studio del segno di un prodotto</p>	dicembre
<p>I NUMERI REALI E I RADICALI Ampliamento dell'insieme \mathbb{Q} Dai numeri razionali ai numeri reali I Radicali aritmetici La proprietà invariante dei radicali La moltiplicazione e la divisione tra radicali Il trasporto di un fattore fuori e dentro dal segno di radice La potenza e la radice di un radicale La sottrazione e l'addizione di radicali La razionalizzazione del denominatore di una frazione <i>Le equazioni, i sistemi e le disequazioni con coefficienti irrazionali</i> Le potenze con esponente irrazionale <i>Radicali algebrici</i></p>	gennaio
<p>LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO Cosa sono le equazioni di secondo grado Le soluzioni o radici La risoluzione di un'equazione incompleta di secondo grado (eq. pure e spurie) La risoluzione di un'equazione completa di secondo grado (Il discriminante e le soluzioni) <i>La relazione fra le radici e i coefficienti di un'equazione di secondo grado (la somma e il prodotto delle radici)</i> La scomposizione di un trinomio di secondo grado <i>Le equazioni parametriche</i> La parabola: vertice, asse di simmetria e intersezione con gli assi</p>	gennaio - febbraio
<p>APPROFONDIMENTO DI ALGEBRA <i>Le equazioni di grado superiore al secondo</i></p>	

<p><i>L'abbassamento di grado</i> <i>Le equazioni biquadratiche</i> <i>Le equazioni binomie</i> <i>Le equazioni trinomie</i> <i>I sistemi di secondo grado</i></p>	
<p>DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO La rappresentazione delle soluzioni Lo studio del segno di un prodotto Le disequazioni fratte I sistemi di disequazioni</p>	marzo - maggio
<p>ELEMENTI DI CALCOLO DELLE PROBABILITA' Gli eventi e la probabilità La probabilità della somma logica di eventi La probabilità del prodotto logico di eventi <i>La probabilità condizionata</i></p>	maggio - giugno
<p>ELEMENTI DI GEOMETRIA <i>Rette perpendicolari</i> <i>Rette parallele</i> <i>Proprietà degli angoli dei poligoni</i> <i>Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli</i> <i>Il parallelogramma</i> <i>Il rettangolo, il rombo, il quadrato</i> <i>Il trapezio</i> <i>Corrispondenza di un fascio di rette parallele</i> <i>Rette, piani poliedri</i></p> <p><i>La circonferenza e il cerchio</i> <i>I teoremi sulle corde</i> <i>Rette e circonferenze</i> <i>Gli angoli alla circonferenza e i corrispondenti angoli al centro</i> <i>Le tangenti a una circonferenza da un punto esterno</i> <i>Poligoni inscritti e circoscritti</i></p> <p><i>L'estensione e l'equivalenza</i> <i>L'equivalenza di due parallelogrammi</i> <i>I triangoli e l'equivalenza</i> <i>La costruzione di poligoni equivalenti</i> <i>I teoremi di Euclide e Pitagora</i></p> <p><i>Le classi di grandezze geometriche</i> <i>Le grandezze commensurabili ed incommensurabili</i> <i>I rapporti e le proporzioni fra grandezze</i> <i>Il teorema di Talete</i> <i>Le aree dei poligoni</i></p> <p><i>I poligoni simili</i> <i>I criteri di similitudine</i> Applicazioni dell'algebra alla geometria</p>	in corso d'anno

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Applicare le procedure del calcolo aritmetico e algebrico in casi elementari	Tutto l'anno
Riconoscere caratteristiche e proprietà delle figure geometriche fondamentali	
Risolvere problemi in contesti guidati	

Analizzare semplici insiemi di dati usando le funzionalità di base delle applicazioni informatiche	
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temi da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Valutare dati, informazioni e contenuti digitali Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Retta di regressione per i cambiamenti climatici Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra
Comunicazione e collaborazione	Interagire con gli altri attraverso le tecnologie digitali Collaborare attraverso le tecnologie digitali	Retta di regressione per i cambiamenti climatici
Creazione di contenuti digitali	Sviluppare contenuti digitali	Retta di regressione per i cambiamenti climatici
Risolvere problemi	Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali	Retta di regressione per i cambiamenti climatici

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	11. Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità	La retta di regressione	Utilizzare la retta di regressione per valutare il trend di alcuni fenomeni climatici

SETTORE TECNOLOGICO – SECONDO BIENNIO

CLASSE TERZA – COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	Tutto l'anno
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	
Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati	
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	
Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Risolvere equazioni di secondo grado intere e fratte Risolvere sistemi lineari <i>Risolvere problemi mediante equazioni e sistemi lineari</i> Risolvere disequazioni di secondo grado intere e fratte Risolvere sistemi di disequazioni <i>Risolvere problemi mediante disequazioni e sistemi di disequazioni</i>	Settembre-Ottobre
Risolvere equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo	Ottobre-Novembre

Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali <i>Risolvere problemi mediante equazioni e disequazioni</i>	
Disegnare punti, segmenti e poligoni nel piano cartesiano Calcolare la distanza tra due punti Determinare le coordinate del punto medio di un segmento Calcolare il perimetro e l'area di un triangolo o di un poligono Disegnare una retta nel piano cartesiano Determinare il coefficiente angolare di una retta Trasformare l'equazione di una retta dalla forma implicita alla forma esplicita e viceversa Stabilire se un punto appartiene a una retta Determinare le coordinate del punto di intersezione tra due rette Interpretare graficamente un sistema lineare Stabilire se due rette sono parallele, perpendicolari o nessuna delle due Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi <i>Determinare l'equazione dell'asse di un segmento</i> <i>Calcolare la distanza tra un punto e una retta</i> <i>Risolvere problemi relativi a modelli lineari</i>	Novembre-Dicembre-Gennaio
Disegnare circonferenze e parabole nel piano cartesiano Stabilire la posizione di un punto e di una retta rispetto a una circonferenza e a una parabola Determinare l'equazione della retta tangente a una circonferenza e a una parabola in un punto <i>Determinare le equazioni delle rette tangenti a una circonferenza e a una parabola condotte da un punto esterno</i> Determinare l'equazione di una circonferenza e di una parabola dati alcuni elementi <i>Disegnare ellissi e iperboli nel piano cartesiano</i>	Gennaio-Febbraio-Marzo
Rappresentare angoli in radianti, gradi sessagesimali e <i>gradi centesimali</i> Calcolare seno, coseno, tangente, cotangente di angoli particolari e angoli associati Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione Semplificare espressioni letterali contenenti funzioni goniometriche Risolvere equazioni goniometriche elementari <i>Applicare la goniometria alla risoluzione di triangoli rettangoli e ai contesti della realtà</i>	Marzo-Aprile
Applicare le proprietà delle potenze con esponente reale Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali Applicare le proprietà dei logaritmi e <i>la formula di cambiamento di base</i> Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche <i>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali utilizzando i logaritmi</i> <i>Risolvere problemi relativi a modelli di crescita e decadimento esponenziale</i>	Aprile-Maggio
Operare con i numeri complessi in forma algebrica, <i>trigonometrica, esponenziale</i> Semplificare espressioni con i numeri complessi <i>Calcolare potenze e radici n-esime di un numero complesso</i>	Maggio-Giugno

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Equazioni di secondo grado intere e fratte Sistemi lineari Disequazioni di secondo grado intere e fratte Sistemi di disequazioni	Settembre-Ottobre
Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo Equazioni e disequazioni con valori assoluti Equazioni e disequazioni irrazionali	Ottobre-Novembre
Piano cartesiano, assi cartesiani e quadranti Coordinate di un punto	Novembre-Dicembre-Gennaio

Distanza tra due punti Punto medio di un segmento Equazione di una retta passante per l'origine Equazioni degli assi cartesiani, delle rette parallele agli assi cartesiani e delle bisettrici dei quadranti del piano cartesiano Equazione generale di una retta in forma esplicita e in forma implicita Coefficiente angolare e intercetta Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità Intersezione tra due rette <i>Asse di un segmento</i> <i>Distanza tra un punto e una retta</i>	
Circonferenza e parabola e loro equazioni Posizioni di un punto e di una retta rispetto a una circonferenza e a una parabola Rette tangenti a circonferenze e a parabole <i>Ellisse e iperbole e loro equazioni</i>	Gennaio-Febbraio-Marzo
Misura degli angoli Funzioni goniometriche Formule goniometriche Equazioni goniometriche	Marzo-Aprile
Potenze con esponente reale e relative proprietà Numero di Nepero Funzione esponenziale e sue proprietà Equazioni e disequazioni esponenziali Logaritmi Proprietà dei logaritmi e <i>formula di cambiamento di base</i> Funzione logaritmica e sue proprietà Equazioni e disequazioni logaritmiche <i>Equazioni e disequazioni esponenziali risolubili utilizzando i logaritmi</i> <i>Modelli di crescita e decadimento esponenziali</i>	Aprile-Maggio
Numeri immaginari e numeri complessi Interpretazione vettoriale dei numeri complessi Operazioni con i numeri complessi <i>Potenze e radici n-esime di un numero complesso</i>	Maggio-Giugno

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i principali metodi della matematica per gestire semplici informazioni	Tutto l'anno
Applicare le procedure della matematica alla risoluzione di problemi in contesti familiari	
Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temi da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà

Sviluppo sostenibile	7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale	Studio delle funzioni esponenziale e logaritmica, applicazioni	Stimare per quanto tempo alcol, nicotina e altre sostanze rimangono nel nostro organismo dal momento dell'assunzione, attraverso i modelli exp/log
----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CLASSE QUARTA – COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	Tutto l'anno
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	
Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati	
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	
Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Applicare le proprietà delle potenze con esponente reale Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali Applicare le proprietà dei logaritmi e la formula di cambiamento di base Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali utilizzando i logaritmi	Settembre-Ottobre
Determinare il dominio di una funzione Calcolare immagini e controimmagini di una funzione Studiare il segno e calcolare gli zeri di una funzione Stabilire se una funzione è iniettiva, suriettiva, biiettiva Stabilire se una funzione è invertibile e determinare la sua funzione inversa Stabilire se una funzione è pari o dispari Stabilire se una funzione è monotona crescente o decrescente	Ottobre-Novembre
Individuare i limiti di una funzione dal suo grafico Operare con il simbolo dell'infinito Calcolare limiti di funzioni razionali intere e fratte, irrazionali, trascendenti Calcolare limiti che presentano forme indeterminate Calcolare limiti con il metodo di sostituzione Calcolare limiti riconoscendo i limiti notevoli Calcolare limiti riconoscendo la gerarchia degli infiniti	Novembre-Dicembre
Stabilire se una funzione è continua in un punto Determinare le coordinate dei punti di discontinuità e classificarli Determinare le equazioni degli asintoti	Dicembre-Gennaio
Calcolare la derivata di una funzione in un punto come limite del rapporto incrementale in casi semplici Calcolare derivate applicando le regole del calcolo differenziale Calcolare derivate di ordine superiore Determinare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto	Febbraio-Marzo-Aprile

<p>Determinare le coordinate dei punti di non derivabilità e classificarli Determinare gli intervalli di crescita e di decrescenza Determinare le coordinate dei punti stazionari e classificarli <i>Risolvere problemi di ottimizzazione</i> Determinare gli intervalli di convessità e di concavità Determinare le coordinate dei punti di flesso Calcolare limiti utilizzando il teorema di de l'Hôpital</p>	
<p>Studiare funzioni razionali intere e fratte, irrazionali, trascendenti Tracciare il grafico di una funzione <i>Applicare lo studio di funzione alla risoluzione di problemi in contesti di realtà</i></p>	Gennaio-Febbraio-Marzo-Aprile
<p><i>Applicare il principio fondamentale del calcolo combinatorio</i> <i>Calcolare disposizioni, permutazioni, combinazioni semplici e con ripetizione</i> <i>Calcolare la probabilità di eventi semplici secondo la concezione classica</i> <i>Calcolare la probabilità di eventi semplici secondo le concezioni frequentista e soggettiva</i></p>	Maggio-Giugno

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
<p>Potenze con esponente reale e relative proprietà Numero di Nepero Equazioni e disequazioni esponenziali Logaritmi Proprietà dei logaritmi e <i>formula di cambiamento di base</i> Equazioni e disequazioni logaritmiche <i>Equazioni e disequazioni esponenziali risolubili utilizzando i logaritmi</i></p>	Settembre-Ottobre
<p>Funzioni e loro elementi fondamentali (dominio, codominio, immagini, controimmagini, grafico) Segno e zeri di una funzione <i>Funzioni iniettive, suriettive, biiettive e funzione inversa</i> Funzioni pari e dispari Funzioni monotone crescenti e decrescenti</p>	Ottobre-Novembre
<p>Concetto intuitivo di limite di una funzione (approccio numerico, approccio grafico) Definizione di limite di una funzione Insieme \mathbb{R}^* e aritmetica parziale dell'infinito Forme indeterminate di funzioni razionali intere e fratte, irrazionali, trascendenti <i>Metodo di sostituzione per il calcolo di limiti</i> <i>Limiti notevoli</i> Gerarchia degli infiniti</p>	Novembre-Dicembre
<p>Continuità di una funzione in un punto Punti di discontinuità Asintoti</p>	Dicembre-Gennaio
<p>Rapporto incrementale e definizione di derivata di una funzione in un punto Funzione derivata Derivate delle funzioni elementari Proprietà di linearità della derivata Derivata del prodotto e del quoziente di due funzioni Derivata di una funzione composta <i>Derivata della funzione inversa</i> Derivate di ordine superiore Retta tangente al grafico di una funzione in un punto Derivata destra e derivata sinistra Punti di non derivabilità Punti stazionari <i>Teoremi di Fermat, Rolle, Lagrange</i> Teorema di de l'Hôpital</p>	Febbraio-Marzo-Aprile

Studio di funzioni razionali intere e fratte, irrazionali, trascendenti Grafico di una funzione	Gennaio-Febbraio-Marzo-Aprile
<i>Principio fondamentale del calcolo combinatorio</i> <i>Disposizioni, permutazioni, combinazioni semplici e con ripetizione</i> <i>Funzione fattoriale e coefficienti binomiali</i> <i>Spazio degli eventi</i> <i>Diagrammi ad albero e tabelle a doppia entrata</i> <i>Concezioni classica, frequentista e soggettiva della probabilità</i>	Maggio-Giugno

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i principali metodi della matematica per gestire semplici informazioni	Tutto l'anno
Applicare le procedure della matematica alla risoluzione di problemi in contesti familiari	
Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temi da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra
Comunicazione e collaborazione	Interagire con gli altri attraverso le tecnologie digitali Collaborare attraverso le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Creazione di contenuti digitali	Sviluppare contenuti digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Risolvere problemi	Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	6. Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate	Studio di funzione	Studio dei modelli epidemiologici
Sviluppo sostenibile	7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale	Calcolo delle probabilità	Studio di alcuni giochi d'azzardo (Gratta&Vinci, ...)
Cittadinanza digitale	14. Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al	Calcolo combinatorio	Esercitazione per capire perché è importante che la propria password sia composta da tanti caratteri con lettere, cifre e simboli e con che

	sistema integrato di valori che regolano la vita democratica		facilità può essere scoperta da un malintenzionato.
--	--------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------

SETTORE TECNOLOGICO – QUINTO ANNO

CLASSE QUINTA – COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO

COMPETENZE DISCIPLINARI - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	Tutto l'anno
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	
Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati	
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	
Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	

ABILITÀ - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Studiare funzioni razionali intere e fratte, irrazionali, trascendenti Tracciare il grafico di una funzione	Settembre-Ottobre
Riconoscere le proprietà dei principali solidi Applicare le formule per l'area della superficie e il volume nella risoluzione di problemi relativi ai principali solidi	Ottobre-Novembre
Stabilire se una funzione è una primitiva di una funzione data Calcolare integrali indefiniti di funzioni elementari Calcolare integrali indefiniti applicando le proprietà di linearità Calcolare integrali indefiniti di funzioni aventi per primitive funzioni composte <i>Calcolare integrali indefiniti con il metodo di sostituzione</i> Determinare la primitiva di una funzione che soddisfa una data condizione	Novembre-Dicembre-Gennaio
Calcolare semplici integrali definiti utilizzando le formule note dalla geometria Calcolare integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale Calcolare l'area di una superficie piana Calcolare il volume di un solido di rotazione <i>Calcolare integrali impropri</i> <i>Stabilire se un integrale improprio è convergente o divergente</i>	Gennaio-Febbraio-Marzo
Calcolare integrali indefiniti con la formula di integrazione per parti Calcolare integrali indefiniti di funzioni razionali fratte	Marzo-Aprile
Stabilire se una funzione è soluzione di una data equazione differenziale Risolvere un'equazione differenziale del primo ordine a variabili separabili Risolvere problemi di Cauchy <i>Costruire e utilizzare modelli matematici per le scienze naturali e sociali con le equazioni differenziali</i>	Maggio-Giugno

CONOSCENZE - In riferimento alle linee guida (d.P.R 15 marzo 2010)	
Descrittori	Tempi/periodo
Studio di funzioni razionali intere e fratte, irrazionali, trascendenti	Settembre-Ottobre

Grafico di una funzione	
Prisma indefinito, prisma, parallelepipedo, parallelepipedo rettangolo, angoloide, piramide, piramide retta, piramide regolare, apotema della piramide retta, tronco di piramide, cilindro circolare retto, cono circolare retto, tronco di cono, sfera Lunghezza della diagonale di un parallelepipedo rettangolo Formule per l'area della superficie dei principali solidi Formule per il volume dei principali solidi	Ottobre-Novembre
Primitive e integrali indefiniti Caratterizzazione delle primitive di una funzione continua in un intervallo Proprietà di linearità degli integrali indefiniti Integrali indefiniti delle funzioni elementari Integrali indefiniti di funzioni le cui primitive sono funzioni composte <i>Metodo di sostituzione per il calcolo di integrali indefiniti</i>	Novembre-Dicembre-Gennaio
Proprietà fondamentali dell'area Trapezoidi, somme di Riemann e integrali definiti Interpretazione geometrica dell'integrale definito Proprietà di linearità e additività degli integrali definiti Teorema fondamentale del calcolo integrale Area di una superficie piana delimitata dai grafici di due o più funzioni Volume di un solido di rotazione <i>Integrale improprio esteso a un intervallo illimitato e integrale improprio di una funzione illimitata</i> <i>Convergenza e divergenza di un integrale improprio</i>	Gennaio-Febbraio-Marzo
Formula di integrazione per parti Integrali indefiniti di funzioni razionali fratte	Marzo-Aprile
<i>Tasso di variazione medio e istantaneo per un fenomeno che varia nel tempo</i> <i>Concetto di equazione differenziale come strumento per formulare modelli matematici</i> Equazioni differenziali, soluzione generale e soluzione particolare di un'equazione differenziale, condizioni iniziali e problema di Cauchy Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili <i>Modelli matematici di fenomeni delle scienze naturali e sociali</i>	Maggio-Giugno

OBIETTIVI MINIMI - dedicati agli studenti con legge n. 104, in accordo con il PEI e con gli obiettivi minimi della programmazione di classe	
Descrittori	Tempi/periodo
Utilizzare il linguaggio e i principali metodi della matematica per gestire semplici informazioni	Tutto l'anno
Applicare le procedure della matematica alla risoluzione di problemi in contesti familiari	
Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio	

COMPETENZE DIGITALI (desunte dal modello europeo DigComp 2.1)		
Area di competenza	Descrittore	Temi da trattare/Esempi di attività
Alfabetizzazione su informazioni e dati	Gestire dati, informazioni e contenuti digitali	Geometria analitica e grafici di funzioni con GeoGebra
Comunicazione e collaborazione	Interagire con gli altri attraverso le tecnologie digitali Collaborare attraverso le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Creazione di contenuti digitali	Sviluppare contenuti digitali	Attività sul gioco d'azzardo
Risolvere problemi	Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali	Attività sul gioco d'azzardo

COMPETENZE EDUCAZIONE CIVICA (desunte dalla progettazione d'Istituto di Educazione Civica)			
Nuclei /assi	Traguardo di competenza	Temi da trattare	Attività/compiti esperti e/o di realtà
Sviluppo sostenibile	6. Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate	Studio di funzione	Studio dei modelli epidemiologici
Sviluppo sostenibile	7. Prendere coscienza delle situazioni e delle forme del disagio giovanile ed adulto nella società contemporanea e comportarsi in modo da promuovere il benessere fisico, psicologico, morale e sociale	Calcolo delle probabilità	Studio di alcuni giochi d'azzardo (Gratta&Vinci, ...)
Cittadinanza digitale	14. Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica	Calcolo combinatorio	Esercitazione per capire perché è importante che la propria password sia composta da tanti caratteri con lettere, cifre e simboli e con che facilità può essere scoperta da un malintenzionato.

4. MODALITÀ DI VERIFICA

4.1 Tipologia delle prove

Prove con voto **Scritto**:

- Verifiche scritte con quesiti, esercizi, problemi
- Compiti esperti e/o di realtà
- Relazioni di esperienze o attività laboratoriali

Prove con voto **Orale**:

- Interrogazioni
- Test oggettivi o questionari
- Verifiche scritte brevi o semistrutturate
- Esposizioni individuali o di gruppo

Prove con voto **Pratico**:

- Lavori di gruppo con produzione di elaborati multimediali
- Lavori assegnati per casa

4.2 Numero minimo di prove per periodi

Ai fini dell'accertamento di conoscenze, abilità e competenze, si prevede di effettuare almeno due prove con voto Scritto e/o Orale nel primo periodo dell'anno, e almeno tre prove con voto Scritto e/o Orale nel secondo periodo dell'anno.

5. MODALITÀ DI VALUTAZIONE

Per le prove con voto **Scritto**:

- La valutazione delle verifiche scritte avviene con un procedimento in due fasi:
 1. a ogni quesito, esercizio, problema viene assegnato un punteggio sulla base della completezza e della correttezza dello svolgimento, al fine di individuare in modo analitico il raggiungimento degli obiettivi prefissati;
 2. il voto della prova è attribuito utilizzando la griglia di valutazione dell'Allegato 1, per mezzo della quale viene effettuata una sintesi dei punteggi attribuiti nella fase precedente.

Per le prove con voto **Orale**:

- La valutazione delle interrogazioni è effettuata utilizzando le griglie di valutazione degli Allegati 2A e 2B.
- La valutazione dei test oggettivi avviene assegnando un punteggio a ogni risposta corretta, mancante o errata. Il voto della prova è determinato da apposita griglia di conversione.

Per le altre tipologie di prove, la valutazione è effettuata nel rispetto dei principi di omogeneità, equità e trasparenza, sulla base dei criteri generali riportati nell'Allegato 3.

La valutazione complessiva di impegno, interesse e partecipazione può essere effettuata in particolari momenti del percorso formativo, indicando come voto Orale un segno + (più) o - (meno) in base ai criteri riportati nell'Allegato 4.

8. VERIFICA della Programmazione

I requisiti in uscita (output) della programmazione sono compatibili con i requisiti in ingresso (input) v. PTOF?

SI NO

Sono stati apportati cambiamenti sulla base dei risultati ottenuti nell'anno scolastico precedente? *(in caso affermativo indicare quali)*

data

30/10/2021

Firma del docente Coordinatore

Michela Tonin

NOTE: La programmazione del dipartimento, va salvata in **pdf** nel drive docenti/dipartimenti /programmazioni 2021/2022.
I risultati delle prove comuni del dipartimento vanno raccolti su file condiviso