



I.I.S. Andrea Bafile
 Dipartimento di Matematica e Fisica
 Programmazione per competenze A.S. 2017/2018
 Liceo Scientifico e Liceo delle Scienze Applicate A.Bafile
 Disciplina: Matematica

Classe Prima

CONOSCENZE	CAPACITA'/ABILITA'	COMPETENZE
<p>Conoscere e comprendere la nozione di insieme, sottoinsieme, insieme delle parti, partizione e le operazioni insiemistiche.</p> <p>Conoscere proprietà delle operazioni insiemistiche in vari contesti numerici.</p>	<p>Analizzare gli insiemi N, Z, Q, R individuando le proprietà delle operazioni.</p>	<p>Sintetizzare i contenuti appresi nei concetti di ampliamento di un insieme numerico e di conservazione delle proprietà formali.</p>
<p>Saper distinguere le relazioni dalle funzioni.</p> <p>Classificare le relazioni, classificare le funzioni.</p>	<p>Determinare dominio e codominio di una relazione e di una funzione, rappresentare le funzioni.</p>	<p>Applicare le nozioni e le tecniche apprese per la rappresentazione di relazioni e funzioni, determinare l'insieme quoziente di una relazione.</p>
<p>Conoscere le definizioni e le proprietà di monomi e polinomi, conoscere i prodotti notevoli, conoscere la divisione tra polinomi.</p>	<p>Analizzare le operazioni tra monomi e polinomi, valutare il significato dell'uso del linguaggio algebrico e dei simboli letterali nella costruzione e manipolazione di formule.</p>	<p>Applicare le nozioni apprese al calcolo e alla semplificazione di espressioni algebriche sia intere che frazionarie.</p>
<p>Riconoscere le equazioni dalle identità. Conoscere i principi di equivalenza, conoscere i metodi risolutivi dei sistemi.</p> <p>Conoscere la definizione di equazione, conoscere le equazioni in valore assoluto.</p>	<p>Applicare le nozioni apprese alla risoluzione di semplici equazioni, ridurre una equazione in forma normale, discutere e risolvere un'equazione letterale intera e fratta.</p>	<p>Applicare le nozioni apprese alla rappresentazione grafica di semplici funzioni numeriche, risolvere problemi aritmetici e geometrici mediante l'uso di equazioni e sistemi di primo grado.</p>
<p>Classificazione delle disequazioni conoscere i principi di equivalenza, conoscere le disequazioni in valore assoluto.</p>	<p>Applicare le nozioni apprese alla risoluzione di semplici disequazioni.</p> <p>Ridurre una disequazione a forma normale, discutere una disequazione letterale, risolvere un sistema di disequazioni numeriche,</p>	<p>Risolvere graficamente disequazioni e sistemi di disequazioni.</p>

	letterali, intere e fratte; risolvere una disequazione in valore assoluto.	
Geometria Euclidea: conoscere i concetti primitivi della geometria euclidea, triangoli e classificazioni, poligoni, teoremi, rette parallele e perpendicolari, relazioni tra gli elementi di un poligono. Conoscere le trasformazioni del piano, i luoghi geometrici, i parallelogrammi e le proprietà.	Acquisire i concetti di simmetria centrale e assiale, acquisire un linguaggio specifico, acquisire il metodo ipotetico deduttivo.	Applicare le nozioni apprese alla dimostrazione di teoremi, risolvere problemi di geometria piana.

Classe Seconda

CONOSCENZE	CAPACITA'/ABILITA'	COMPETENZE
I moduli. Conoscere le proprietà. Equazioni e disequazioni in modulo. $ f(x) \leq K$ e $ f(x) \geq K$ con $k \geq 0$.	Acquisire le tecniche di risoluzione di equazioni e disequazioni ove figurano valori assoluti.	Applicare la definizione di valore assoluto e le relative proprietà alla risoluzione immediata di particolari equazioni e disequazioni. Risolvere una equazione o una disequazione contenente uno o più valori assoluti traducendola nella disgiunzione di opportuni sistemi.
Conoscere la definizione di radicale aritmetico e algebrico. Conoscere le proprietà dei radicali aritmetici e algebrici. Conoscere e comprendere il significato di classe contigua e di elemento di separazione.	Definire i numeri reali e studiarne la struttura Definire la radice n-esima aritmetica e algebrica di un numero reale. Acquisire le tecniche di calcolo con i radicali	Applicare le nozioni apprese alla semplificazione di radicali. Rendere razionale il denominatore di una frazione. Semplificare i radicali mediante l'uso di potenze ad esponente frazionario. Risolvere equazioni di primo grado a coefficienti irrazionali.
Conoscere le equazioni di secondo grado e le formule risolutive. Conoscere le relazioni tra radici e coefficienti. Conoscere le disequazioni di secondo grado. Conoscere e comprendere il concetto di equazione parametrica.	Saper risolvere equazioni di secondo grado. Discutere una equazione di secondo grado letterale. Discutere la realtà e il segno delle radici. Discutere una equazione parametrica.	Saper tradurre in equazioni problemi aritmetici e geometrici Acquisire le tecniche per la risoluzione di equazioni e disequazioni.

<p>Conoscere l'equazione della retta. Conoscere l'equazione della parabola.</p>	<p>Saper riconoscere , interpretare e costruire relazioni e funzioni lineari e quadratiche. Assimilare il concetto di luogo geometrico. Applicare le nozioni apprese alla risoluzione grafica disequazioni e disequazioni di secondo grado. Saper tradurre problemi geometrici in forma algebrica. Saper rappresentare funzioni lineari e quadratiche nel piano cartesiano.</p>	<p>Sviluppare l'intuizione geometrica nel piano. Acquisire il concetto di modello geometrico.</p>
<p>Conoscere le equazioni di grado superiore al secondo scomponibili in fattori di primo e secondo grado. Conoscere le equazioni binomie e trinomie, biquadratiche. Conoscere le equazioni e disequazioni irrazionali. Equazioni e disequazioni di secondo grado in valore assoluto.</p>	<p>Risolvere equazioni razionali intere di terzo e quarto grado. Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali.</p>	<p>Saper utilizzare consapevolmente tecniche e strumenti di calcolo algebrico. Essere in grado di tradurre problemi in equazioni di secondo grado.</p>
<p>Conoscere la nozione di circonferenza e cerchio. Conoscere il significato di equiestensione di figure piane. Grandezze geometriche, teorema di Talete: conseguenze. La similitudine: triangoli simili, criteri di similitudine. Conoscere i teoremi di Euclide e Pitagora.</p>	<p>Applicare le nozioni apprese alla risoluzione di problemi geometrici. Saper applicare il calcolo algebrico nello studio di figure piane regolari e a problemi metrici.</p>	<p>Saper individuare le proprietà delle figure piane più comuni. Risolvere problemi metrici relativi a figure piane simili</p>
<p>Statistica descrittiva, concetti fondamentali, frequenze e tabelle, rappresentazione grafica dei dati, rapporti statistici, valori di sintesi: media aritmetica, media aritmetica ponderata, media geometrica, moda e mediana, indici di variabilità. Definizione di probabilità classica</p>	<p>Raccogliere, organizzare ed interpretare un insieme di dati. Applicare la definizione di probabilità classica in semplici problemi</p>	<p>Risolvere problemi e studiare fenomeni con l'ausilio dell'interpretazione grafica. Risolvere semplici problemi con la probabilità</p>

Classe Terza

CONOSCENZE	CAPACITA'/ABILITA'	COMPETENZE
------------	--------------------	------------

<p>Successioni, progressioni, funzioni reali, dominio, codominio, funzioni pari e dispari, iniettive, suriettive, biunivoche, monotone. Ricerca degli zeri: metodo di bisezione.</p>	<p>Saper classificare una funzione a partire dalle nozioni di base già note.</p>	<p>Saper collegare le conoscenze apprese per poi utilizzarle nello studio di funzioni più complesse</p>
<p>Coordinate cartesiane, studio del triangolo nel piano, coniche e grafici deducibili, conica generica, luoghi geometrici, trasformazioni geometriche.</p>	<p>Saper calcolare la lunghezza di un segmento. Rappresentare una retta nel piano data l'equazione e viceversa. Risolvere problemi e saper interpretare del grafico di una retta. Saper rappresentare una conica nel piano data l'equazione e viceversa. Saper scrivere l'equazione di una conica, note determinate condizioni. Risolvere problemi e saper interpretare grafici.</p>	<p>Possesso di conoscenze matematiche accompagnate da un'adeguata comprensione dei concetti e dalla capacità di tradurre i problemi in forma algebrica, nonché padronanza di procedure risolutive.</p>
<p>Funzioni esponenziali e logaritmiche, rappresentazioni grafiche, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. Grafici deducibili.</p>	<p>Saper applicare le proprietà dei logaritmi. Saper calcolare i logaritmi. Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche nei casi più semplici anche con metodo grafico.</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.</p>
<p>Statistica: definizioni, tabelle, distribuzioni statistiche. Indipendenza e dipendenza statistica, regressione e correlazione. Introduzione al Calcolo Combinatorio</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati e classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico. Acquisire il linguaggio specifico del Calcolo Combinatorio</p>	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi, analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche anche usando consapevolmente strumenti di tipo informatico.</p>

Classe Quarta

CONOSCENZE	CAPACITA'/ABILITA'	COMPETENZE
------------	--------------------	------------

<p>Misura di archi e angoli, funzioni goniometriche proprietà e rappresentazione grafica, formule goniometriche, equazioni. e disequazioni goniometriche, equazioni goniometriche parametriche, problemi, relazioni tra lati e angoli di un triangolo, teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualsiasi, applicazioni</p>	<p>Saper misurare gli angoli, semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche, saper risolvere un triangolo.</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.</p>
<p>I numeri complessi: rappresentazione algebrica, nel piano di Gauss e trigonometrica, operazioni, formula di De Moivre, radici n-esime dei numeri complessi e dell'unità.</p>	<p>Semplificare espressioni con i numeri complessi scrivendoli nelle varie forme.</p>	<p>Saper utilizzare le tecniche di rappresentazione sotto forma grafica.</p>
<p>Funzioni: classificazione, proprietà, grafici deducibili.</p>	<p>Riconoscere se una funzione è pari o dispari sia a partire dal suo grafico che dalla sua equazione, suddividere il dominio di una funzione nei suoi intervalli di monotonia, classificare le funzioni matematiche algebriche, individuare il dominio e studiarne il segno.</p>	<p>Usare coordinate cartesiane, diagrammi, tabelle per rappresentare relazioni e funzioni, operare su funzioni e rappresentarle graficamente, operare su classi di funzioni: lineari, quadratiche, potenze, polinomiali, razionali, irrazionali, trascendenti. Valutare i procedimenti esaminati e la possibilità di applicarli in altre situazioni.</p>

<p>Concetto di limite: nozione di limite finito o infinito, definizione di asintoto verticale e orizzontale, limiti notevoli e forme indeterminate, infiniti e infinitesimi, funzioni continue, punti di discontinuità, relativa classificazione, continuità delle funzioni inverse, asintoti, grafico approssimato.</p>	<p>Verificare se un dato valore è il limite di una funzione per x tendente a c (finito o infinito) Stabilire se il grafico di una funzione ha asintoti orizzontali o verticali Utilizzare limiti di funzioni note per calcolare limiti di altre funzioni. Risoluzione delle forme indeterminate. Saper riconoscere i punti di discontinuità di una funzione. Saper tracciare il grafico probabile individuandone anche gli asintoti obliqui.</p>	<p>Esporre con appropriata terminologia i teoremi fondamentali dell'analisi. Applicare i teoremi per la risoluzione di semplici esercizi. Riconoscere il carattere problematico di un lavoro assegnato, individuando l'obiettivo da raggiungere</p>
--	--	---

Calcolo Combinatorio, permutazioni, disposizioni, combinazioni Probabilità condizionata, teorema delle probabilità composte, eventi indipendenti, probabilità totale e formula di Bayes.	Applicare correttamente i teoremi della probabilità.	Misurare l'attendibilità dei risultati derivanti da indagini statistiche o da una serie di misurazioni. Risolvere problemi utilizzando calcolo combinatorio e calcolo delle probabilità.
Geometria Euclidea nello spazio: rette e piani, perpendicolarità tra rette e piani, angolo diedro, angoloide, solidi notevoli, solidi platonici, principio di Cavalieri.	Riconoscere nello spazio la posizione reciproca di due rette, di due piani, di una retta e un piano	Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni

Classe Quinta

CONOSCENZE	CAPACITA'/ABILITA'	COMPETENZE
conoscere la nozione intuitiva di derivata conoscere il legame tra derivabilità e continuità conoscere i principali teoremi sul calcolo differenziale definire i punti di massimo, di minimo e di flesso di una funzione	applicare la definizione di derivata alle funzioni elementari calcolare la derivata di funzioni composte ed inverse saper applicare i teoremi del calcolo differenziale per lo studio di funzioni studiare e rappresentare graficamente una funzione	interpretare e rappresentare con i metodi dell'analisi l'andamento di fenomeni le cui leggi siano espresse in forma analitica utilizzare trasformazioni del piano per tracciare il grafico di una funzione risolvere problemi di massimo e di minimo.
Definire la primitiva di una funzione conoscere l'operazione inversa del differenziale definire l'integrale indefinito e le sue proprietà conoscere le regole d'integrazione conoscere il teorema fondamentale del calcolo integrale definire l'integrale improprio	Determinare la primitiva di una funzione applicare i metodi d'integrazione indefinita determinare l'area di una regione piana determinare il volume di un solido di rotazione determinare la lunghezza di un arco di curva.	Collegare il concetto di integrale indefinito con quello di derivata ed integrale definito risolvere problemi mediante l'uso del calcolo integrale calcolare l'area di regioni piane delimitate da più curve formulare ipotesi sulla integrabilità di funzioni non limitate nell'intorno di un punto e in un intervallo illimitato.

<p>Riconoscere il grado e l'ordine di una equazione differenziale riconoscere e classificare le equazioni differenziali conoscere le tecniche per calcolare l'integrale generale di un'equazione differenziale del primo ordine.</p>	<p>Trovare l'integrale generale di una equazione differenziale risolvere il problema di Cauchy integrare le equazioni differenziali.</p>	<p>Applicare le equazioni differenziali a problemi in campo fisico, chimico, biologico ecc.</p>
<p>Conoscere il Teorema di esistenza ed unicità della radice conoscere alcuni metodi di risoluzione approssimata.</p>	<p>Separare le radici di una equazione applicare i metodi studiati per risolvere un'equazione sia algebrica che trascendente.</p>	<p>Risolvere qualunque tipo di equazione costruire modelli per il calcolo approssimato di derivate e integrali.</p>
<p>Geometria analitica nello spazio cartesiano: coordinate cartesiane nello spazio, equazioni del piano e della retta, equazioni di alcune superfici notevoli.</p>	<p>Saper individuare rette e piani nello spazio, riconoscere il parallelismo e la perpendicolarità. Saper scrivere l'equazione di una superficie nota e determinarne piani tangenti.</p>	<p>Esprimere enti geometrici dello spazio mediante gli appropriati strumenti algebrici. Essere consapevoli della funzione unificatrice dello strumento algebrico nello studio di enti geometrici.</p>
<p>Variabili Casuali Discrete: distribuzione di una v.c., valor medio, varianza e scarto quadratico medio. Funzione di ripartizione. Distribuzioni tipiche delle variabili casuali discrete: binomiale, Poisson, geometrica. Legge dei grandi numeri. Variabili Casuali Continue: funzione di ripartizione, funzione di densità di probabilità, valor medio, varianza e scarto quadratico medio. Distribuzioni tipiche delle variabili casuali continue: uniforme e gaussiana.</p>	<p>Saper applicare i concetti nella risoluzione di semplici problemi di statistica.</p>	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi, analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche anche usando consapevolmente strumenti di tipo informatico. Misurare l'attendibilità dei risultati derivanti da indagini statistiche o da una serie di misurazioni. Saper costruire modelli matematici.</p>