

PRIMO BIENNIO

Matematica : Primo anno

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo insiemistico e della logica, rappresentandole anche sotto forma grafica	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> rappresentare nel modo più opportuno un insieme, sia esso assegnato o risultato di un'operazione individuare proposizioni logiche e comporle individuandone il valore di verità esaminare la correttezza di un semplice ragionamento analizzare una relazione tra insiemi riconoscere e classificare una funzione riconoscere una funzione di proporzionalità diretta, inversa, disegnarne il grafico 	<p>Insiemi</p> <ul style="list-style-type: none"> Concetto di insieme e relativa rappresentazione. Sottoinsiemi. Operazioni con gli insiemi; partizione di un insieme, prodotto cartesiano <p>Logica</p> <ul style="list-style-type: none"> Le proposizioni. I connettivi logici. Principali equivalenze logiche. Schemi di deduzione (cenni) <p>Relazioni e funzioni</p> <ul style="list-style-type: none"> Definizione e rappresentazione di una relazione, proprietà delle relazioni in un insieme, relazioni di equivalenza e d'ordine; funzioni. Proporzionalità diretta e inversa 	I Quadrimestre
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo numerico	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> operare nei vari insiemi numerici individuare ed usare le proprietà più opportune applicare le proprietà delle potenze passare da un tipo di rappresentazione numerica ad un altro 	<p>Insiemi numerici</p> <ul style="list-style-type: none"> l'insieme N: operazioni, elevamento a potenza; divisibilità e numeri primi (cenni). l'insieme Z: operazioni e ordinamento (cenni) l'insieme Q: operazioni; dalle frazioni ai numeri decimali; confronto tra numeri razionali; le potenze con esponente negativo. le basi di numerazione: la scrittura polinomiale dei numeri. 	
Utilizzare un foglio di calcolo per predisporre tabelle che permettano immissione ed elaborazione di dati	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> immettere una formula e copiarla distinguere tra indirizzo relativo ed indirizzo assoluto 	<p>Introduzione ad Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> il foglio di lavoro; immissione e copia di formule; funzioni predefinite in Excel. 	
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo letterale	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> calcolare il valore di espressioni algebriche con i monomi calcolare M.C.D. e m.c.m. tra monomi. calcolare un'espressione polinomiale applicare le formule dei prodotti notevoli 	<p>Calcolo letterale</p> <ul style="list-style-type: none"> operazioni con i monomi; M.C.D. e m.c.m. tra monomi somma e prodotto di polinomi prodotti notevoli. 	
Definire ed utilizzare concetti e proprietà per svolgere semplici dimostrazioni	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> illustrare brevemente le origini storiche della geometria distinguere tra concetti e proprietà primitive e quelli derivati 	<p>I primi elementi di geometria euclidea</p> <ul style="list-style-type: none"> termini primitivi ed assiomi; angoli e segmenti: operazioni e confronto 	
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> confrontare triangoli stabilire relazioni tra i lati e gli angoli di un triangolo. 	<p>Triangoli</p> <ul style="list-style-type: none"> criteri di congruenza proprietà del triangolo isoscele 	

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo letterale e interpretarle come ampliamento di quelle del calcolo numerico	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stabilire la divisibilità di un polinomio per uno assegnato • scomporre con i vari metodi • individuare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica • calcolare espressioni con frazioni algebriche 	<p>Calcolo letterale</p> <ul style="list-style-type: none"> • divisione tra due polinomi, • teorema del resto e divisibilità fra polinomi • teorema e regola di Ruffini • scomposizione di un polinomio • frazioni algebriche e operazioni relative 	II Quadrimestre
Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • individuare il tipo di equazione e risolverla • matematizzare un problema impostando l'equazione risolvente ed individuando i limiti per l'incognita adottata 	<p>Equazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> • principi di equivalenza • risoluzione di equazioni lineari in una incognita (numeriche o letterali intere e frazionarie) • modello algebrico di un problema 	
	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • risolvere una disequazione o un sistema di disequazioni • matematizzare un problema impostando la disequazione risolvente ed individuando i limiti per l'incognita adottata 	<p>Disequazioni numeriche</p> <ul style="list-style-type: none"> • principi delle disuguaglianze • risoluzione algebrica e grafica delle disequazioni lineari in una o due variabili; • sistemi di disequazioni • risoluzione di disequazioni con l'applicazione della regola dei segni. 	
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • individuare la posizione reciproca tra rette • individuare i legami tra angoli • distinguere tra teoremi diretti ed inversi del parallelismo ed applicarli • analizzare gli elementi costitutivi dei triangoli e confrontarli 	<p>Perpendicolarità e parallelismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • proprietà delle rette perpendicolari • altezze e distanze • postulato del parallelismo • criterio del parallelismo • conseguenze del criterio del parallelismo 	
Analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • distinguere tra condizioni necessarie e sufficienti • riconoscere i parallelogrammi particolari • individuare la possibilità di applicare in una figura la corrispondenza di Talete 	<p>Parallelogrammi e trapezi</p> <ul style="list-style-type: none"> • proprietà di un parallelogramma • criteri per individuare un parallelogramma; • proprietà di un trapezio • corrispondenza di Talete. 	

Matematica : Secondo anno

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico anche rappresentandole in forma grafica	Saper: <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le equazioni lineari per risolvere problemi 	Le Equazioni lineari <ul style="list-style-type: none"> • Equazioni con valori assoluti • La risoluzione di problemi mediante le equazioni 	I Quadrimestre
	Saper: <ul style="list-style-type: none"> • Applicare le disequazioni per la discussione nei problemi di scelta • Risolvere graficamente una disequazione • Risolvere e discutere le disequazioni a coefficienti letterali 	Le Disequazioni lineari <ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni con valore assoluto • Disequazioni intere letterali con un solo parametro 	
	Saper: <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere un sistema lineare • Riconoscere se un sistema lineare è determinato, indeterminato o impossibile • Ridurre un sistema a forma normale • Risolvere un sistema lineare di due equazioni in due incognite con i vari metodi • Dare un'interpretazione grafica della soluzione di sistemi lineari • Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite con il metodo di sostituzione e Cramer (metodo di Sarrus) • Risolvere problemi mediante sistemi 	Sistemi lineari <ul style="list-style-type: none"> • I sistemi di due equazioni in due incognite • Sistema determinato, indeterminato e impossibile • Metodi di risoluzione: grafico, sostituzione, confronto, riduzione e Cramer • Sistemi letterali • Sistemi di tre equazioni in tre incognite 	
Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni	Saper: <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i principali luoghi geometrici (asse e bisettrice) • Individuare le parti della circonferenza e del cerchio e conoscerne le proprietà • Individuare la posizione di una retta rispetto a una circonferenza • Determinare la posizione reciproca fra due circonferenze • Applicare la proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza • Applicare il teorema delle tangenti • Applicare i teoremi sulle corde • Risolvere problemi relativi alla circonferenza 	La Circonferenza <ul style="list-style-type: none"> • I luoghi geometrici • Le parti della circonferenza e del cerchio • I teoremi sulle corde • Le posizioni di una retta rispetto a una circonferenza • La posizione reciproca fra due circonferenze • Gli angoli alla circonferenza e gli angoli al centro • Le tangenti a una circonferenza da un punto esterno 	

<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la distanza tra due punti • Determinare il punto medio di un segmento • Riconoscere l'equazione di una retta e costruirne il grafico • Riconoscere rette parallele • Individuare dominio, codominio, intersezioni con gli assi, intervalli di positività di una funzione 	<p>La Retta ed il Piano cartesiano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le coordinate di un punto • I segmenti nel piano cartesiano • L'equazione di una retta • Il coefficiente angolare • Il parallelismo tra rette • Lettura qualitativa del grafico di una funzione 	<p>I Quadrimestre</p>
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico anche rappresentandole in forma grafica</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire la radice ennesima di un numero positivo o nullo • Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice • Eseguire le operazioni con i radicali: • Semplificare e razionalizzare espressioni contenenti radicali • Determinare la condizione di esistenza di radicali in R • Risolvere equazioni e sistemi a coefficienti reali <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni numeriche complete e incomplete • Risolvere equazioni numeriche frazionarie • Scomporre, se possibile, un trinomio di II grado in fattori • Risolvere e discutere equazioni letterali • Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche • Utilizzare le equazioni di II grado per risolvere problemi • Risolvere equazioni di grado superiore al secondo 	<p>Numeri reali e radicali/Potenze ad esponente frazionario</p> <ul style="list-style-type: none"> • I radicali in R_0^+: radice di un numero positivo o nullo • Operazioni tra radicali • I radicali in R: la condizione di esistenza • Equazioni e sistemi a coefficienti reali <p>Le Equazioni non lineari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forma normale di una equazione di II grado • Equazioni incomplete di II grado • Formula risolutiva di una equazione di II grado • Realtà delle radici e segno del discriminante • Relazioni tra le radici e i coefficienti • Scomposizione di un trinomio di II grado • Le equazioni parametriche • Equazioni di grado superiore al secondo 	<p>II Quadrimestre</p>
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico anche rappresentandole in forma grafica</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni di II grado mediante scomposizione • Risolvere graficamente una disequazione di II grado • Risolvere una disequazione di grado superiore al secondo mediante scomposizione • Risolvere una disequazione frazionaria mediante lo studio del segno di un rapporto • Risolvere sistemi di grado superiore al primo e simmetrici • Risolvere problemi di intersezione tra rette e parabole e tra parabole • Trovare l'equazione della retta tangente ad una parabola 	<p>Disequazioni di II grado ed i sistemi non lineari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lo studio del segno di un prodotto • La parabola e sua rappresentazione grafica • Disequazioni di II grado intere • Disequazioni di grado superiore al secondo • Disequazioni frazionarie • Sistemi di disequazioni • Equazioni e disequazioni di secondo grado con modulo • Sistemi di grado superiore al primo; sistemi simmetrici • Risoluzione di problemi mediante sistemi • Determinazione di una retta tangente ad una parabola 	

<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere poligoni inscritti e circoscritti • Determinare i punti notevoli dei triangoli • Riconoscere i quadrilateri inscrittibili o circoscrittibili • Riconoscere le caratteristiche dei poligoni regolare 	<p>I Poligoni inscritti e circoscritti</p> <ul style="list-style-type: none"> • I poligoni inscritti e circoscritti • I punti notevoli di un triangolo • I teoremi relativi ai quadrilateri inscritti e circoscritti • I poligoni regolari 	<p>II Quadrimestre</p>
<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Individuare le strategie più appropriate per la soluzione dei problemi</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • enunciare e dimostrare il teorema di Talete; • applicare il teorema di Talete e le sue conseguenze; • utilizzare le relazioni tra: lato ed altezza in un triangolo equilatero, lato e diagonale in un quadrato; raggio di un cerchio e lato del triangolo equilatero inscritto, raggio di un cerchio e lato dell'esagono regolare inscritto; raggio di un cerchio e lato del quadrato inscritto. 	<p>La Proporzionalità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teorema di Talete; conseguenze del teorema di Talete; • Relazioni tra lato del triangolo equilatero ed altezza, fra lato e diagonale di un quadrato; relazione fra raggio e lato del triangolo equilatero inscritto in una circonferenza, fra raggio e lato del quadrato inscritto. 	
<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Individuare le strategie più appropriate per la soluzione dei problemi</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • trasformare un poligono in un altro equivalente; • applicare il teorema di Pitagora ed i teoremi di Euclide; • saper calcolare l'area dei principali poligoni. 	<p>L'Equivalenza e il problema delle aree</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'equivalenza dei poligoni e le aree dei poligoni • Figure equivalenti; figure equicomposte; • Criteri di equivalenza per i poligoni; • La misura delle aree del rettangolo, del parallelogramma, del triangolo; il teorema di Pitagora; • i Teoremi di Euclide. 	
<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Individuare le strategie più appropriate per la soluzione dei problemi</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuare figure simili • Applicare i criteri di similitudine dei triangoli • Eseguire dimostrazioni applicando i teoremi relativi a corde, secanti e tangenti • Individuare poligoni simili e applicare le relazioni tra perimetri e aree • Costruire la sezione aurea di un segmento • Applicare la similitudine a problemi 	<p>La Similitudine (cenni)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le figure simili • I criteri di similitudine dei triangoli • Il teorema delle corde, il teorema delle secanti e il teorema della secante e della tangente • I poligoni simili • Relazioni tra perimetri e aree di poligoni simili • La lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio • Applicazioni della similitudine: lunghezza di un arco, l'area di un settore circolare, il raggio del cerchio inscritto e circoscritto, la formula di Erone, i lati di alcuni poligoni regolari • Sezione aurea 	

Individuare le strategie più appropriate per la soluzione dei problemi	Saper: <ul style="list-style-type: none">• Tradurre un problema geometrico in una equazione o sistema di equazioni• Discutere le soluzioni trovate	Applicazioni dell'algebra alla geometria <ul style="list-style-type: none">• Problemi geometrici con l'applicazione dell'algebra	II Quadrimestre
--	---	---	-----------------

SECONDO BIENNIO**Matematica : Terzo anno**

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo, anche rappresentandole in forma grafica.	Saper: <ul style="list-style-type: none"> Risolvere disequazioni di secondo grado e di grado superiore. 	Richiami equazioni e disequazioni con i moduli Equazioni e disequazioni irrazionali	I Quadrimestre
Analizzare e interpretare dati e grafici	Saper: <ul style="list-style-type: none"> Individuare dominio, iniettività, suriettività, biiettività 	Le Funzioni <ul style="list-style-type: none"> Le funzioni e le loro proprietà Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche Funzione inversa e composta 	
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni	Saper: <ul style="list-style-type: none"> Riconoscere e descrivere, anche con l'ausilio di software dinamici, le isometrie piane: simmetrie, rotazioni e traslazioni. Saper individuare anche con l'ausilio di software dinamici le proprietà e gli invarianti delle simmetrie, delle traslazioni e delle rotazioni del piano 	Il piano cartesiano e le trasformazioni <ul style="list-style-type: none"> Fasci di rette Le trasformazioni geometriche: definizione, punti uniti, rette unite Le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale Equazioni della traslazione, della simmetria assiale e centrale 	
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando proprietà e relazioni Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Saper: <ul style="list-style-type: none"> Individuare gli elementi caratterizzanti una parabola Tracciare il grafico di una parabola di data equazione Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca retta-parabola Trovare le rette tangenti ad una parabola Operare con i fasci di parabole Risolvere problemi di geometria analitica sulla parabola 	La parabola <ul style="list-style-type: none"> Equazione cartesiana della parabola ed elementi caratterizzanti La posizione di una retta rispetto a una parabola Le rette tangenti ad una parabola Determinazione dell'equazione di una parabola I fasci di parabole (cenni) 	
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando proprietà e relazioni Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Saper: <ul style="list-style-type: none"> Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca retta-circonferenza e tracciare il grafico di una circonferenza Determinare l'equazione delle tangenti ad una circonferenza Operare con i fasci di circonferenze Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze 	La circonferenza <ul style="list-style-type: none"> Equazione cartesiana della circonferenza ed elementi caratterizzanti La posizione di una retta rispetto a una circonferenza Le rette tangenti ad una circonferenza Determinazione dell'equazione di una circonferenza La posizione reciproca di due circonferenze I fasci di circonferenze (cenni) 	II Quadrimestre

<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando proprietà e relazioni</p> <p>Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> Risolvere problemi di geometria analitica sulla circonferenza <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tracciare il grafico di un'ellisse di data equazione Determinare l'equazione di una ellisse dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca retta-ellisse Trovare le rette tangenti ad un'ellisse Determinare le equazioni di ellissi traslate Tracciare il grafico di ellissi traslate Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di ellissi 	<p>L' ellisse</p> <ul style="list-style-type: none"> Equazione cartesiana dell'ellisse ed elementi caratterizzanti Le posizioni di una retta rispetto a un'ellisse Determinazione dell'equazione di un'ellisse L'ellisse e le trasformazioni geometriche 	<p>II Quadrimestre</p>
<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> Individuare gli elementi caratterizzanti una iperbole Tracciare il grafico di una iperbole di data equazione Determinare l'equazione di una iperbole dati alcuni elementi Stabilire la posizione reciproca retta-iperbole Trovare le rette tangenti ad una iperbole Determinare le equazioni di iperboli traslate Tracciare il grafico di iperboli traslate e di funzioni omografiche Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di iperboli 	<p>L' iperbole:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equazione cartesiana dell'iperbole ed elementi caratterizzanti Le posizioni di una retta rispetto a una iperbole Determinazione dell'equazione di una iperbole L'iperbole traslata L'iperbole equilatera La funzione omografica 		
<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> descrivere parabola, ellisse ed iperbole come sezioni coniche risolvere semplici problemi sui luoghi geometrici 	<p>Equazione generale delle coniche</p>		
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo anche rappresentandole in forma grafica per risolvere disequazioni irrazionali</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> Risolvere particolari equazioni e disequazioni irrazionali mediante la rappresentazione grafica di archi di coniche 	<p>Disequazioni irrazionali con metodo grafico</p>	
<p>Utilizzare le tecniche del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche elementari e deducibile per trasformazioni. Riconoscere e costruire i modelli di crescita o decrescita esponenziale o logaritmica risolvere equazioni e disequazioni esponenziali. 	<p>Introduzione funzione esponenziale e logaritmica Equazioni e disequazioni esponenziali</p>	

Matematica : Quarto anno

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche in forma grafica	Saper: <ul style="list-style-type: none"> • risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche. 	Equazioni e disequazioni logaritmiche	I Quadrimestre
Riconoscere le diverse funzioni goniometriche, le loro proprietà e la loro rappresentazione grafica. Operare con le formule goniometriche. Individuare le relazioni tra la tangente, la pendenza di una curva, la rapidità di crescita di una grandezza. Utilizzare le funzioni e le formule goniometriche per studiare e rappresentare fenomeni periodici e situazioni diverse in vari ambiti (con particolare riferimento alla Fisica) Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche in vari contesti	Saper: <ul style="list-style-type: none"> • Operare con i radianti e convertire misure di angoli in formato sessagesimale e in radianti. • Applicare le relazioni fondamentali della goniometria alla risoluzione di problemi. • Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari • Semplificare espressioni mediante le proprietà degli angoli associati • Applicare le formule goniometriche per la risoluzione di problemi Saper: <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere la tipologia delle equazioni goniometriche e risolverle applicando opportune strategie. • Risolvere sistemi di equazioni goniometriche. • Risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni goniometriche. Discutere e risolvere disequazioni goniometriche parametriche	Goniometria <ul style="list-style-type: none"> • La misura degli angoli. Gradi e radianti. • La circonferenza goniometrica • Le funzioni seno, coseno, tangente. • Grafici delle funzioni goniometriche • Relazioni fondamentali della goniometria • Secante, cosecante, cotangente • Le funzioni goniometriche inverse • Le funzioni goniometriche di angoli particolari • Gli angoli associati • Formule goniometriche Equazioni e disequazioni goniometriche (salire) <ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni goniometriche elementari • Le equazioni goniometriche lineari • Le equazioni goniometriche omogenee • I sistemi di equazioni goniometriche • Le disequazioni goniometriche • Le equazioni goniometriche parametriche 	
Riconoscere le relazioni tra lati e angoli di un triangolo	Saper: <ul style="list-style-type: none"> • Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli alla risoluzione di problemi • Applicare i teoremi della trigonometria alla risoluzione di problemi. 	Trigonometria <ul style="list-style-type: none"> • I teoremi sui triangoli rettangoli • Risoluzione di triangoli rettangoli • Area di un triangolo • Il teorema della corda • I teoremi sui triangoli qualunque (teorema dei seni e teorema di Carnot, o del coseno) • Risoluzione di triangoli qualunque 	
Inquadrare la natura e le proprietà dei numeri complessi nell'ambito del processo di costruzione operativa degli insiemi numerici in termini di ampliamenti successivi.	Saper: Operare con i numeri complessi	Cenni numeri complessi	

<p>Interpretare l'algebra, la geometria, l'insiemistica come punti di vista, aspetti e interpretazioni diverse di una stessa problematica, riconoscendo analogie e affinità.</p> <p>Comprendere le proprietà degli oggetti nello spazio tridimensionale</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere nello spazio la posizione reciproca di due rette, di due piani o di una retta e un piano • Calcolare aree e volumi di solidi notevoli • Risolvere problemi di geometria solida 	<p>Cenni geometria solida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punti, rette e piani nello spazio • Il Principio di Cavalieri • L'estensione e l'equivalenza dei solidi • I volumi dei solidi notevoli 	<p>II Quadrimestre</p>
<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinare l'equazione di piani, rette nello spazio. • Risolvere problemi di geometria analitica dello spazio 	<p>Geometria analitica dello spazio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il sistema di riferimento cartesiano nello spazio. • Piano e sua equazione • Retta e sua equazione • Posizione reciproca di una retta e di un piano • La superficie sferica 		
<p>Individuare strategie appropriate per la soluzione dei problemi.</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il numero di disposizioni semplici e con ripetizione. • Calcolare il numero di combinazioni semplici e con ripetizione. • Operare con i coefficienti binomiali • Calcolare la probabilità di eventi semplici. • Utilizzare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi. • Calcolare la probabilità condizionata. • Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute. 	<p>Calcolo combinatorio (cenni) e probabilità</p>	

QUINTO ANNO

Matematica : Quinto anno

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi
<p>Sapere motivare la scelta del modello utilizzato (algebrico, grafico, geometrico,);</p> <p>Saper esporre il proprio percorso logico nella dimostrazione di un teorema o nella risoluzione di un problema mettendo in luce i punti fondamentali e i motivi a sostegno di questo</p> <p>Saper esprimere l'analisi di un testo (problema, enunciato di un teorema, documento (tabella, grafico)...) cogliendo gli elementi necessari per una eventuale sintesi e i collegamenti possibili disciplinari e/o interdisciplinari;</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e classificare i vari tipi di funzione • Determinare l'insieme di esistenza di una funzione • Tracciare i grafici di funzioni elementari e quelli probabili di semplici funzioni • Eseguire trasformazioni elementari del grafico di funzioni 	<p>Funzioni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richiami: le funzioni e le loro proprietà 	I Quadrimestre
	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il limite di successioni numeriche • Definire le diverse tipologie di limite • Verificare limiti assegnati • Enunciare i teoremi fondamentali sui limiti • Riconoscere se una funzione è continua in un punto o in un intervallo • Individuare e classificare gli eventuali punti di discontinuità di una funzione • Enunciare i teoremi relativi alle funzioni continue • Eseguire operazioni con i limiti • Individuare le varie forme indeterminate e rimuoverle, con opportune tecniche, calcolando il limite richiesto • Utilizzare limiti notevoli 	<p>Limiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limiti di successioni numeriche • Limiti delle funzioni. • Le funzioni continue • Il calcolo dei limiti 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i diversi significati dell'operazione di derivata • Calcolare la derivata di semplici funzioni come limite del rapporto incrementale • Conoscere e applicare le regole di derivazione 	<p>La derivata di una funzione</p>	
<p>Saper tradurre un modello da un linguaggio ad un altro</p> <p>Saper analizzare un problema e scegliere conoscenze e strumenti necessari alla sua soluzione;</p>	<p>Saper :</p> <ul style="list-style-type: none"> • definire un punto di massimo o minimo relativo e individuarlo tramite lo studio della derivata prima. 	<p>I massimi, i minimi e i flessi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima 	II Quadrimestre
	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definire i vari tipi di flesso ed individuarlo con lo studio della derivata seconda. • Utilizzare le derivate successive nella ricerca dei punti di massimo, minimo e flesso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Flessi e derivata seconda • Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata successive • Problemi di massimo e di minimo. 	

<p>Saper tradurre un modello da un linguaggio ad un altro</p> <p>Saper analizzare un problema e scegliere conoscenze e strumenti necessari alla sua soluzione;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi di massimo e di minimo in diversi ambiti • Enunciare e dimostrare i teoremi fondamentali del calcolo differenziale • Utilizzare il teorema di de L'Hospital per risolvere limiti con forme indeterminate 	<p>Teoremi del calcolo differenziale (senza dimostrazione)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoremi di Rolle Lagrange Cauchy • Teorema di De L'Hospital 	<p>II Quadrimestre</p>
<p>Saper inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate, comprendendo il loro significato concettuale;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Studiare in modo completo funzioni e tracciarne il grafico rappresentativo. • Saper rappresentare il grafico della funzione derivata a partire dalla funzione • Individuare il numero delle soluzioni reali di un'equazione • Applicare i metodi di approssimazione per risolvere equazioni 	<p>Studio delle funzioni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafici di una funzione e della sua derivata • Risoluzione approssimata di un'equazione algebrica • Metodo di bisezione o metodo delle tangenti 	
	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire la funzione primitiva. • Calcolare integrali indefiniti immediati. • Utilizzare i metodi di integrazione per scomposizione, per sostituzione e per parti • Saper rappresentare il grafico della funzione a partire da quello della sua primitiva 	<p>Integrali indefiniti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrali immediati • Integrazione per sostituzione • Integrazione per parti • Integrazione di funzioni razionali fratte 	
	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire l'integrale definito • Enunciare e dimostrare i teoremi fondamentali del calcolo integrale. • Calcolare aree di figure piane e volumi di solidi di rotazione Applicare il calcolo integrale alla fisica 	<p>Integrali definiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione e proprietà dell'integrale definito • Teorema della media • Teorema fondamentale del calcolo integrale • Calcolo delle aree • Calcolo dei volumi • Integrali impropri 	
<p>Individuare strategie appropriate per la soluzione dei problemi</p>	<p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e classificare le diverse equazioni • Risolvere semplici equazioni differenziali di vario tipo, applicate anche a problemi di fisica 	<p>Equazioni differenziali.</p>	

	<p>Saper :</p> <ul style="list-style-type: none">• Calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici e con ripetizione• Utilizzare i coefficienti binomiali.• Calcolare probabilità semplici e composte• Applicare il calcolo combinatorio alla probabilità• Calcolare probabilità condizionate. Distribuzioni di probabilità• Determinare frequenze statistiche• Rappresentare graficamente una distribuzione• Calcolare e utilizzare indici di media e di dispersione	Richiami probabilità e cenni di distribuzioni di probabilità	II Quadrimestre
--	---	---	-----------------