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	Saper: <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 	Insiemi <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di insieme e relativa rappresentazione. Sottoinsiemi. Operazioni con gli insiemi; partizione di un insieme, prodotto cartesiano Logica (facoltativa) <ul style="list-style-type: none"> • Le proposizioni. I connettivi logici. Principali equivalenze logiche. Schemi di deduzione Relazioni e funzioni <ul style="list-style-type: none"> • Definizione e rappresentazione di una relazione, proprietà delle relazioni in un insieme, relazioni di equivalenza e d'ordine (facoltativa); funzioni. • Proporzionalità diretta e inversa 	I Quadrimestre
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo numerico	Saper: <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 	Insiemi numerici <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. 	
Utilizzare un foglio di calcolo per predisporre tabelle che permettano immissione ed elaborazione di dati	Saper: <ul style="list-style-type: none"> • immettere una formula e copiarla • distinguere tra indirizzo relativo ed indirizzo assoluto 	Introduzione ad Excel <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	Saper: <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 	Calcolo letterale <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	Saper: <ul style="list-style-type: none"> • illustrare brevemente le origini storiche della geometria • distinguere tra concetti e proprietà primitive e quelli derivati 	I primi elementi di geometria euclidea <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	Saper: <ul style="list-style-type: none"> • confrontare triangoli • stabilire relazioni tra i lati e gli angoli di un triangolo. 	Triangoli <ul style="list-style-type: none"> • criteri di congruenza • proprietà del triangolo isoscele 	

<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo letterale e interpretarle come ampliamento di quelle del calcolo numerico</p>	<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 (esercizi funzionali a quello che serve dopo) 	<p>II Quadrimestre</p>
<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi</p>	<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 e letterali con un unico parametro) • 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 • disequazioni fratte • sistemi di disequazioni • risoluzione di disequazioni con l'applicazione della regola dei segni. 	
<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<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 	
<p>Analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<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 (cenni) • 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 	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 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi relativi alla circonferenza 		I Quadrimestre
Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi	<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 • Fasci di rette 	
Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico anche rappresentandole in forma grafica	<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 $\mathbb{R}$ • Risolvere equazioni e sistemi a coefficienti reali 	<p>Numeri reali e radicali/Potenze ad esponente frazionario</p> <ul style="list-style-type: none"> • I radicali in $\mathbb{R}_0^+$: radice di un numero positivo o nullo • Operazioni tra radicali • I radicali in $\mathbb{R}$: la condizione di esistenza • Equazioni e sistemi a coefficienti reali 	II Quadrimestre
	<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>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 	
Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico anche rappresentandole in forma grafica	<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 	<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 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi di intersezione tra rette e parabole e tra parabole • Trovare l'equazione della retta tangente ad una parabola 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinazione di una retta tangente ad una parabola 	
--	--	--	--

Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni	<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 	II Quadrimestre
	<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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 	Richiami 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 Dedurre i grafici di alcune funzioni applicando opportune trasformazioni 	Il piano cartesiano e le trasformazioni <ul style="list-style-type: none"> Le trasformazioni geometriche: definizione, punti uniti, rette unite Le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria 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 (completamento) <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 Risolvere problemi di geometria analitica sulla circonferenza 	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>	<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 Trigonometria <ul style="list-style-type: none"> I teoremi sui triangoli rettangoli Risoluzione di triangoli rettangoli 	
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"> 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	II Quadrimestre
Interpretare l'algebra, la geometria, l'insiemistica come punti di vista, aspetti e interpretazioni diverse di una stessa problematica, riconoscendo analogie e affinità.	Saper: <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 	Cenni geometria solida: <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 	
Comprendere le proprietà degli oggetti nello spazio tridimensionale	Saper: <ul style="list-style-type: none"> • Determinare l'equazione di piani, rette nello spazio. • Risolvere problemi di geometria analitica dello spazio 	Geometria analitica dello spazio <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 	
Individuare strategie appropriate per la soluzione dei problemi.	Saper: <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. 	Calcolo combinatorio e probabilità (cenni)	

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>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 <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>Funzioni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richiami: le funzioni e le loro proprietà <p>Limiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limiti di successioni numeriche • Limiti delle funzioni. • Le funzioni continue • Il calcolo dei limiti <p>La derivata di una funzione</p>	<p>I Quadrimestre</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>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. 	<p>I massimi, i minimi e i flessi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima • 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>Il 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
--	---	---	-----------------