

Matematica – Primo anno

| Competenze | Abilità | Conoscenze | Tempi |
|--|--|--|----------|
| Utilizzare la teoria degli insiemi e la logica in contesti diversi, secondo i registri formale o grafico | <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● rappresentare nel modo più opportuno un insieme ● riconoscere e contare i sottoinsiemi di un insieme ● eseguire operazioni tra insiemi ● utilizzare gli insiemi come modello per risolvere problemi ● individuare proposizioni logiche semplici o composte individuandone il valore di verità ● esaminare la correttezza di un ragionamento ● analizzare una relazione tra insiemi ● riconoscere e classificare una funzione ● leggere il grafico di una funzione e stabilirne le proprietà ● riconoscere una funzione di proporzionalità diretta, inversa, quadratica e funzione lineare | <p>ALGEBRA:</p> <p>Insiemi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Concetto di insieme e relativa rappresentazione. Sottoinsiemi. Operazioni con gli insiemi; insieme delle parti, 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 <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, inversa, quadratica ● Funzione lineare | Sett-Ott |
| 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 ● tradurre una espressione verbale in espressione matematica e viceversa | <p>ALGEBRA:</p> <p>Insiemi numerici</p> <ul style="list-style-type: none"> ● l'insieme N: operazioni, elevamento a potenza; divisibilità e numeri primi. ● l'insieme Z: operazioni e ordinamento. ● l'insieme Q: operazioni; dalle frazioni ai numeri decimali; confronto tra numeri razionali; le potenze con esponente negativo. ● la scrittura polinomiale dei numeri in base 10 ● la scrittura polinomiale in altre basi* | Ott-Nov |
| 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 ● eseguire una divisione tra polinomi ● applicare le formule dei prodotti notevoli ● tradurre una espressione verbale in espressione matematica e viceversa | <p>ALGEBRA:</p> <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 ● divisione tra due polinomi in una variabile ● divisione tra polinomi in più di una variabile* ● prodotti notevoli | Nov-Dic |
| Definire ed utilizzare concetti e proprietà per svolgere semplici dimostrazioni | <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● distinguere tra concetti e proprietà ● distinguere tra ipotesi, tesi e dimostrazione ● tradurre un testo geometrico in figura | <p>GEOMETRIA:</p> <p>I primi elementi di geometria euclidea</p> <ul style="list-style-type: none"> ● enti primitivi ed assiomi; ● relazioni, operazioni e confronto di angoli e segmenti | Sett-Ott |
| 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>GEOMETRIA:</p> <p>Triangoli</p> <ul style="list-style-type: none"> ● criteri di congruenza ● proprietà del triangolo isoscele | Nov-Dic |

| | | | |
|--|---|---|---------------------------------------|
| <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>ALGEBRA: Calcolo letterale</p> <ul style="list-style-type: none"> ● teorema del resto e divisibilità fra polinomi ● teorema e regola di Ruffini ● scomposizione di un polinomio ● frazioni algebriche e operazioni relative | <p>Genn- Febbr</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 ● risolvere problemi utilizzando equazioni <p>Saper</p> <ul style="list-style-type: none"> ● risolvere una disequazione o un sistema di disequazioni ● risolvere problemi utilizzando disequazioni | <p>ALGEBRA: Equazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> ● principi di equivalenza ● risoluzione di equazioni lineari in una incognita numeriche intere e frazionarie ● individuazione dell'insieme delle soluzioni di un'equazione <p>Disequazioni numeriche</p> <ul style="list-style-type: none"> ● principi delle disuguaglianze ● risoluzione algebrica e grafica delle disequazioni lineari in una variabile; ● sistemi di disequazioni ● studio del segno del prodotto o quoziente di polinomi | <p>Marzo – Aprile- Maggio</p> |
| <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> | <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● determinare la posizione reciproca tra rette ● determinare i legami tra angoli ● applicare i teoremi diretti ed inversi del parallelismo | <p>GEOMETRIA: Perpendicolarità e parallelismo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● rette perpendicolari ● altezze e distanze ● rette parallele ● conseguenze del criterio del parallelismo ● criterio di congruenza specifico dei triangoli rettangoli ● | <p>Febbr – Marzo</p> |
| <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>GEOMETRIA: Quadrilateri</p> <ul style="list-style-type: none"> ● proprietà di un parallelogramma ● condizioni sufficienti per un parallelogramma; ● parallelogrammi particolari ● proprietà di un trapezio ● corrispondenza di Talete | <p>Aprile- Maggio</p> |

Matematica – Secondo anno

| Competenze | Abilità | Conoscenze | Tempi |
|---|---|---|-----------|
| Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi | <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 | ALGEBRA: La Retta e il Piano cartesiano <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 | Sett-Ott |
| Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico anche rappresentandole in forma grafica | <ul style="list-style-type: none"> • riconoscere se un sistema lineare è determinato, indeterminato o impossibile • risolvere un sistema lineare di due equazioni in due incognite con i metodi di risoluzione: grafico, sostituzione, confronto, riduzione e Cramer • interpretare graficamente la 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 | ALGEBRA: Sistemi lineari <ul style="list-style-type: none"> • sistemi di due equazioni in due incognite • sistema determinato, indeterminato e impossibile • metodi di risoluzione • sistemi letterali • sistemi di tre equazioni in tre incognite | Nov - Dic |
| Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni | <ul style="list-style-type: none"> • costruire i principali luoghi geometrici: asse e bisettrice • costruire la circonferenza per tre punti non allineati • individuare le parti della circonferenza e del cerchio e conoscerne le proprietà • applicare i teoremi sulle corde • individuare la posizione di una retta rispetto a una circonferenza • applicare il teorema delle tangenti • determinare la posizione reciproca fra due circonferenze • applicare la proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza • risolvere problemi relativi alla circonferenza | GEOMETRIA: Circonferenza <ul style="list-style-type: none"> • luoghi geometrici • circonferenza per tre punti non allineati • parti della circonferenza e del cerchio • teoremi sulle corde • posizioni di una retta rispetto a una circonferenza • tangenti a una circonferenza da un punto esterno • posizione reciproca fra due circonferenze • angoli alla circonferenza, angoli al centro | Ott – Nov |
| | | GEOMETRIA: Poligoni inscritti e circoscritti (cenni) <ul style="list-style-type: none"> • poligoni inscritti e circoscritti • punti notevoli di un triangolo • teoremi relativi ai quadrilateri inscritti e circoscritti • poligoni regolari | Nov Dic |

| | | | |
|--|---|---|--------------------------------|
| <p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico anche rappresentandole in forma grafica</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 operare con i radicali: addizione, moltiplicazione, divisione, potenza e radice semplificare e razionalizzare espressioni contenenti radicali determinare la condizione di esistenza di radicali in \mathbb{R} risolvere equazioni e sistemi a coefficienti reali | <p>ALGEBRA: Numeri reali e radicali</p> <ul style="list-style-type: none"> radicali in \mathbb{R}_0^+: radice di un numero positivo o nullo proprietà invariante dei radicali radicali simili operazioni tra radicali semplificazione e trasporto di un fattore razionalizzazione del denominatore di una frazione radicali in \mathbb{R} e condizione di esistenza equazioni e sistemi a coefficienti reali equazioni e sistemi a coefficienti reali | <p>Genn- Febbr</p> |
| <p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico anche rappresentandole in forma grafica</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 problemi che implicano equazioni di II grado risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche risolvere equazioni di grado superiore al secondo risolvere sistemi di equazioni di grado retta-parabola risolvere graficamente sistemi con equazioni di rette e parabole | <p>ALGEBRA: Equazioni di II grado e i sistemi 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 realità delle radici e segno del discriminante funzione quadratica e parabola relazioni tra le radici e i coefficienti scomposizione di un trinomio di II grado equazioni parametriche equazioni di grado superiore al secondo sistemi di equazioni di grado superiore al primo risoluzione grafica di sistemi | <p>Marzo</p> |
| <p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico anche rappresentandole in forma grafica</p> | <ul style="list-style-type: none"> 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 | <p>ALGEBRA: Disequazioni di II grado</p> <ul style="list-style-type: none"> disequazioni di II grado intere disequazioni di grado superiore al secondo disequazioni frazionarie sistemi di disequazioni | <p>Aprile - Maggio</p> |
| <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Individuare le strategie più appropriate per la soluzione dei problemi</p> | <ul style="list-style-type: none"> trasformare un poligono in un altro equivalente; applicare il teorema di Pitagora ed i teoremi di Euclide; calcolare l'area dei principali poligoni risolvere problemi algebrici con i Teoremi di Pitagora e Euclide | <p>GEOMETRIA: Equivalenza delle superfici e aree</p> <ul style="list-style-type: none"> equivalenza dei poligoni e le aree dei poligoni figure equivalenti e figure equicomposte criteri di equivalenza per i principali poligoni teorema di Pitagora applicazioni del teorema di Pitagora (triangoli 30° - 60° - 90°, ...) teoremi di Euclide | <p>Genn- Febbr</p> |

| | | | |
|--|---|---|----------------|
| | | GEOMETRIA: Proporzionalità (richiami) <ul style="list-style-type: none"> • grandezze direttamente proporzionali • grandezze inversamente proporzionali | Febb |
| <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.</p> <p>Individuare le strategie più appropriate per la soluzione dei problemi</p> | <ul style="list-style-type: none"> • enunciare e dimostrare il teorema di Talete • applicare il teorema di Talete e le sue conseguenze • 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 • risolvere problemi applicando la similitudine | GEOMETRIA: Similitudine <ul style="list-style-type: none"> • teorema di Talete e sue conseguenze • figure simili • criteri di similitudine dei triangoli • poligoni simili • relazioni tra perimetri e aree di poligoni simili • teorema delle corde, teorema delle secanti e teorema della secante e della tangente • sezione aurea di un segmento • lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio • applicazioni della similitudine (lunghezza di un arco, l'area di un settore circolare, il raggio della circonferenza inscritta e circoscritta a un triangolo) • lati dei principali poligoni regolari | Marzo - Aprile |
| | | Introduzione alla probabilità: * <ul style="list-style-type: none"> • eventi aleatori • definizione di probabilità • somma logica di eventi • probabilità condizionata • prodotto logico di eventi | Maggio |
| | | Trasformazioni geometriche * <ul style="list-style-type: none"> • punti uniti e rette unite • isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale | Maggio |

Obiettivi minimi del primo biennio:

- esporre in modo essenziale ma corretto e consequenziale, anche guidato, gli argomenti teorici trattati.
- usare la terminologia base specifica della disciplina
- riconoscere gli elementi base di un linguaggio formale
- utilizzare autonomamente le tecniche del calcolo numerico e del calcolo algebrico
- impostare, risolvere e discutere problemi utilizzando procedure, proprietà e modelli adeguati
- rappresentare figure geometriche e riconoscere le loro proprietà
- leggere e, se guidato, comprendere modelli matematici
- impostare ragionamenti corretti

Matematica secondo biennio – Terzo anno

| Competenze | Abilità | Conoscenze | Tempi |
|--|---|--|-----------|
| <p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo, anche rappresentandole in forma grafica</p> | <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni di secondo grado e di grado superiore. • Risolvere algebricamente o graficamente semplici equazioni e disequazioni che presentano moduli. • Risolvere algebricamente o graficamente semplici equazioni e disequazioni irrazionali | <p>Equazioni e Disequazioni in modulo e irrazionali (richiami)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni di secondo grado intere e frazionarie • Disequazioni di grado superiore al secondo intere e frazionarie • Equazioni e disequazioni in modulo • Equazioni e disequazioni irrazionali | Sett-Ott |
| <p>Confrontare ed analizzare grafici, individuando proprietà e relazioni</p> <p>Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo</p> | <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la distanza tra due punti dei quali si conoscono le coordinate • Calcolare le coordinate del punto medio di un segmento conoscendo le coordinate dei suoi estremi • Determinare dominio, codominio, crescita, decrescenza, zeri e segno di una curva della quale si conosca il grafico. • Confrontare i grafici di due curve ($f(x) > g(x)$) • Stabilire analiticamente se un punto appartiene ad una retta o ad una curva • Applicare le equazioni della simmetria rispetto a un punto, rispetto agli assi e le equazioni della traslazione rispetto a un vettore assegnato. • Conoscere il significato geometrico dei coefficienti della retta in forma esplicita • Conoscere il valore dei coefficienti della forma implicita nella determinazione di rette parallele agli assi coordinati e per l'origine • Conoscere la relazione che lega i coefficienti delle rette nelle due forme • Riconoscere rette tra loro perpendicolari o parallele dall'analisi dei coefficienti delle loro equazioni • Determinare l'equazione di una retta passante per un punto assegnato e parallela o perpendicolare a un'altra retta di cui si conosce il coefficiente angolare • Riconoscere oltre alle rette parallele anche rette coincidenti e incidenti • Calcolare la distanza tra un punto assegnato e una retta assegnata • Determinare l'asse di un segmento • Riconoscere fasci propri e impropri e rette generatrici; operare con i fasci di rette | <p>Piano Cartesiano e Funzioni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema di coordinate nel piano • Distanza tra due punti • Punto medio di un segmento • Funzioni: proprietà deducibili dal grafico con particolare riferimento al primo e secondo grado. • Condizione di appartenenza di un punto ad una retta o a una curva • Trasformazioni geometriche: simmetrie centrali e assiali, traslazioni <p>La retta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equazione della retta in forma implicita ed esplicita • Condizione di perpendicolarità e parallelismo di due rette • Equazione della generica retta per un punto assegnato. • Posizione reciproca di due rette • Distanza punto – retta • Fasci di rette come combinazione lineare | Nov – Dic |

| | | | |
|---|---|---|---------------------------|
| <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando proprietà e relazioni</p> <p>Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo</p> | <p>Saper:</p> <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 ● Risolvere problemi di geometria analitica sulla circonferenza ● Determinare i punti di intersezione di due circonferenze e l'equazione dell'asse radicale. ● Rappresentare curve deducibili dalla circonferenza | <p>Circonferenza</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La circonferenza come luogo geometrico ● Equazione cartesiana 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 ● Curve deducibili da una circonferenza. | <p>Genn</p> |
| <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando proprietà e relazioni</p> <p>Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo</p> | <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 ● Risolvere problemi di geometria analitica sulla parabola ● Rappresentare curve deducibili dalla parabola | <p>Parabola</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La parabola come luogo geometrico ● Equazione cartesiana ed elementi caratterizzanti ● La posizione di una retta rispetto a una parabola ● Le rette tangenti ad una parabola ● Curve deducibili da una parabola | <p>Febr</p> |
| <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando proprietà e relazioni</p> <p>Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Individuare gli elementi caratterizzanti una ellisse ● 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 ● Rappresentare curve deducibili dall'ellisse | <p>Ellisse</p> <ul style="list-style-type: none"> ● L'ellisse come luogo geometrico ● Equazione cartesiana dell'ellisse ed elementi caratterizzanti ● Le posizioni di una retta rispetto a un'ellisse ● Determinazione dell'equazione di un'ellisse ● Curve deducibili da una ellisse | <p>Marzo - Aprile</p> |
| <p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando proprietà e relazioni</p> <p>Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo</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 ● Rappresentare curve deducibili dall'iperbole | <p>Iperbole</p> <ul style="list-style-type: none"> ● L'iperbole come luogo geometrico ● 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 ● Curve deducibili da una iperbole | <p>Marzo - Aprile</p> |

| | | | |
|--|---|---|---------------------------|
| <p>Confrontare ed analizzare grafici, individuando proprietà e relazioni</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo</p> | <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Rappresentare la funzione esponenziale e descrivere le sue proprietà ● Tracciare il grafico di funzioni esponenziali utilizzando opportune trasformazioni geometriche ● Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali ● Rappresentare la funzione logaritmica e descrivere le sue proprietà ● Tracciare il grafico di funzioni logaritmiche utilizzando opportune trasformazioni geometriche ● Applicare le proprietà dei logaritmi ● Risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche | <p>Esponenziali e logaritmi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La funzione esponenziale ● Equazioni e disequazioni esponenziali ● La funzione logaritmica ● Proprietà dei logaritmi ● Equazioni e disequazioni logaritmiche | <p>Aprile- Maggio</p> |
|--|---|---|---------------------------|

Matematica secondo biennio – Quarto anno

| Competenze | Abilità | Conoscenze | Tempi |
|---|--|--|---------------------------|
| <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p> <p>Analizzare e interpretare dati e grafici</p> <p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</p> <p>Utilizzare le funzioni e le formule goniometriche per studiare e rappresentare fenomeni periodici e situazioni diverse in vari ambiti (con particolare riferimento alla Fisica)</p> | <p>Saper:</p> <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 | <p>Goniometria:</p> <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 <p>Formule goniometriche: (Nov)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Le formule di addizione e sottrazione ● Le formule di duplicazione e di bisezione ● Le formule parametriche | <p>Sett-Ott - Nov</p> |
| <p>Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche in vari contesti</p> | <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 | <p>Equazioni goniometriche e disequazioni:</p> <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 | <p>Dic</p> |
| <p>Risolvere problemi trigonometrici in vari contesti</p> | <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. | <p>Trigonometria:</p> <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 del coseno) ● Risoluzione di triangoli qualunque | <p>Genn- Febbr</p> |

| | | | |
|--|--|--|---------------|
| <p>Inquadrare la natura e le proprietà dei numeri complessi nell'ambito del processo di costruzione operativa degli insiemi numerici in termini di ampliamenti successivi.</p> <p>Interpretare i numeri complessi come una delle possibili rappresentazioni del piano cartesiano</p> | <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operare con i numeri complessi in forma algebrica • Interpretare i numeri complessi come vettori • Rappresentare nel piano di Gauss i numeri complessi • Descrivere le curve del piano con le coordinate polari • Operare con i numeri complessi in forma trigonometrica • Calcolare la radici n-esima di un numero complesso | <p>Numeri complessi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il calcolo con i numeri immaginari • Il calcolo con i numeri complessi in forma algebrica • Vettori e numeri complessi • Le coordinate polari • La forma trigonometrica e la forma esponenziale di un numero complesso • Operazioni fra numeri complessi in forma trigonometrica • Le radici n-esime dell'unità • Le radici n-esime di un numero complesso | <p>Marzo</p> |
| <p>Interpretare l'algebra, la geometria, come aspetti diversi di una stessa problematica, riconoscendo analogie e affinità.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli elementi fondamentali della geometria solida euclidea • Calcolare l'equazione di piani, rette e superfici notevoli nello spazio • Calcolare aree e volumi di solidi notevoli • Risolvere problemi di geometria solida • Risolvere problemi di geometria analitica dello spazio | <p>Geometria euclidea*</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punti, rette e piani nello spazio • I poliedri e la relazione di Eulero tra numero di vertici, spigoli, facce di un poliedro • Poliedri regolari • I solidi di rotazione • Le aree dei solidi notevoli • Il Principio di Cavalieri • L'estensione e l'equivalenza dei solidi • I volumi dei solidi notevoli <p>Geometria analitica nello spazio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equazione di un piano e condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra piani • Equazione di una retta e condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette e tra retta e piano • Distanza di un punto da una retta o da un piano • Superficie sferica e sfera | <p>Aprile</p> |

| | | | |
|---|---|---|---------------|
| <p>Studiare i problemi di realtà attraverso i concetti di calcolo combinatorio e di probabilità</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 ● Risolvere problemi di calcolo combinatorio ● Risolvere problemi di calcolo delle probabilità | <p>Calcolo combinatorio e probabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Principio fondamentale del calcolo combinatorio ● Disposizioni e permutazioni ● Combinazioni e coefficiente binomiale ● Teorema del binomio di Newton ● Definizione classica di probabilità ● Eventi compatibili e incompatibili ● Probabilità composte e eventi indipendenti ● Teorema di disintegrazione e formula di Bayes ● Altre definizioni di probabilità | <p>Maggio</p> |
|---|---|---|---------------|

Matematica Quinto anno

| Competenze | Abilità | Conoscenze | Tempi |
|--|---|---|---------------------------|
| <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p> <p>Analizzare e interpretare dati e grafici</p> <p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</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 ● Saper eseguire trasformazioni elementari del grafico di funzioni ● Completare lo studio delle successioni definendo e calcolando il loro limite* ● Definire le diverse tipologie di limite ● Verificare limiti assegnati <p>Calcolo dei limiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enunciare i teoremi fondamentali sui limiti ● Studiare la continuità di una funzione 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 saperle risolvere ● Utilizzare limiti notevoli | <p>Funzioni</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Funzioni reali di una variabile reale ● Dominio e grafico ● Funzione inversa e composta ● Limiti di successioni numeriche* ● Limiti delle funzioni <p>Calcolo dei limiti: (Nov)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Primi teoremi sui limiti ● Operazioni sui limiti ● Forme indeterminate ● Limiti notevoli ● Calcolo dei limiti ● Le funzioni continue ● Teoremi sulle funzioni continue ● Punti di discontinuità di una funzione ● Ricerca degli asintoti e grafico di $f(x)$ | <p>Sett-Ott - Nov</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> | <ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere il significato dell'operatore derivata ● Calcolare la derivata di semplici funzioni con l'utilizzo della definizione ● Conoscere e applicare le regole di derivazione | <p>Derivate</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Interpretazione geometrica e definizione di derivata ● Derivate fondamentali e operazioni con le derivate ● Derivata di una funzione composta e inversa ● Derivate di ordine superiore ● Retta tangente ● Punti di non derivabilità ● Applicazioni alla fisica ● Concetto di differenziale di una funzione | <p>Dic - Genn</p> |
| <p>Saper tradurre un modello da un linguaggio ad un altro</p> <p>Saper analizzare un problema e scegliere gli strumenti necessari alla sua soluzione</p> | <p>Saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enunciare e dimostrare i teoremi fondamentali del calcolo differenziale ● Utilizzare il teorema di de L'Hospital per risolvere limiti con forme indeterminate ● definire un punto di massimo, minimo relativo e flesso a tangente orizzontale individuandoli tramite lo studio della derivata prima. ● definire i vari tipi di punti di flesso ed individuarli tramite studio della derivata seconda. ● Risolvere problemi di massimo e di minimo in diversi ambiti ● Studiare in modo completo funzioni e tracciarne il grafico rappresentativo ● Individuare il numero delle soluzioni reali di un'equazione <p>Applicare i metodi di approssimazione, stimando l'errore commesso*</p> | <p>Teoremi del calcolo differenziale</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Teoremi del calcolo differenziale: Rolle, Lagrange, Cauchy e De L'Hospital ● Massimi, minimi, flessi ● Problemi di massimo e di minimo ● Risoluzione approssimata di un'equazione | <p>Febbr</p> |
| <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p> <p>Analizzare e interpretare dati e grafici</p> <p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Definire la funzione primitiva. ● Calcolare integrali indefiniti immediati. ● Utilizzare i vari metodi di integrazione ● 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</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Integrali indefiniti immediati ● Integrazione per sostituzione e per parti ● Integrali definiti: funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo integrale ● Calcolo di aree e di volumi ● Applicazioni alla fisica ● Integrali impropri* | <p>Marzo</p> |

| | | | |
|--|---|--|--------------------------------|
| <p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo</p> <p>Analizzare e interpretare dati e grafici</p> <p>Costruire e utilizzare modelli</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere e classificare le diverse equazioni differenziali* ● Risolvere semplici equazioni differenziali di vario tipo, applicate anche a problemi di fisica* ● Rappresentare graficamente una distribuzione di probabilità* | <p>Equazioni differenziali*</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Equazioni differenziali del primo ordine ● Equazioni differenziali del secondo ordine ● Equazioni differenziali e fisica <p>Distribuzioni di probabilità*</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Variabili casuali discrete e distribuzioni di probabilità ● Valori caratterizzanti di una variabile discreta ● Giochi aleatori ● Variabili casuali standardizzate ● Variabili casuali continue | <p>Aprile – Maggio</p> |
|--|---|--|--------------------------------|

* Argomenti facoltativi