

Documento **OBIETTIVI MINIMI**

Dipartimento **Matematica e Fisica**

Disciplina **MATEMATICA**

Anno scolastico **2019 - 2020**

Classe **Prima Liceo scientifico e scienze applicate**

OBIETTIVI MINIMI

Nucleo tematico e Contenuti	Finalità e Obiettivi di apprendimento
Calcolo numerico <ul style="list-style-type: none"> - insieme N dei numeri naturali - operazioni interne ad N e relative proprietà - insieme Z dei numeri relativi - operazioni interne a Z e relative proprietà - insieme Q dei numeri razionali - operazioni interne a Q e relative proprietà 	Operare con i numeri naturali, relativi, razionali <ul style="list-style-type: none"> - Individuare l'insieme numerico a cui appartiene un numero: Naturali, Relativi, Razionali - Sviluppare le operazioni in Q (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione a base razionale ed esponente intero), indicando il ruolo degli elementi neutri, dell'opposto, del reciproco - Riconoscere numeri primi e fattorizzare numeri composti - Utilizzare multipli, divisori per calcolare MCD e mcm nei Naturali - Conoscere e utilizzare le proprietà delle potenze per sviluppare espressioni (obiettivo minimo se le espressioni sono semplici) - Rappresentare le frazioni sulla retta orientata - Trasformare un numero frazionario in percentuale e in decimale e viceversa - Risolvere semplici problemi con il calcolo percentuale e calcolo delle probabilità
Insiemistica <ul style="list-style-type: none"> - definizione di insieme 	Operare con gli insiemi <ul style="list-style-type: none"> - Individuare gli elementi di un insieme assegnata la

<ul style="list-style-type: none"> - rappresentazione di un insieme - definizione di sottoinsieme - operazioni tra insiemi e proprietà 	<ul style="list-style-type: none"> proprietà caratteristica - Rappresentare gli insiemi co diagramma di Eulero - Venn - Individuare e costruire sottoinsiemi propri e impropri di un insieme - Definire le operazioni fra insiemi (formalmente e graficamente) e conoscere la simbologia - Utilizzare le operazioni fra insiemi: unione, intersezione, complementare, differenza - Utilizzare le operazioni per risolvere semplici problemi reali (modello insiemistico)
<p>Calcolo letterale</p> <ul style="list-style-type: none"> - definizione di monomio - operazioni tra monomi - M.C.D e m.c.m. tra monomi - definizione di polinomio - definizione di grado di un polinomio - definizione di polinomio omogeneo, ordinato e completo - prodotti notevoli - teorema del resto - polinomi riducibili e irriducibili - definizione di frazione algebrica - operazioni tra frazioni algebriche 	<p>Operare con monomi, polinomi e frazioni algebriche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stabilire il grado di un monomio - Operare con monomi; determinare il MCD e il mcm tra monomi - Riconoscere polinomi e stabilirne il grado - Operare sui polinomi (addizione algebrica, moltiplicazione, elevamento a esponente naturale, divisione tra un polinomio e un monomio e tra polinomi) - Sviluppare i prodotti notevoli (somma per differenza, quadrato di binomio e trinomio, cubo di binomio) - Scomporre i polinomi in fattori (raccolgimento a fattore comune totale e parziale, quadrato di un binomio, cubo di un binomi, differenza di quadrati e di cubi, somma di cubi, fattorizzazione di un trinomio di secondo grado) e riconoscere polinomi irriducibili. - Calcolare MCD e mcm di polinomi - Definire una frazione algebrica - Semplificare frazioni - Operare con semplici frazioni algebriche (addizione algebrica, moltiplicazione, divisione, elevamento a potenza a esponente intero)
<p>Equazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> - definizione di equazione - soluzione di una equazione - equazioni di primo grado in una incognita - primo e secondo principio di equivalenza - equazioni proprie, impossibili e indeterminate - equazioni numeriche intere, fratte 	<p>Risolvere equazioni e problemi che utilizzano equazioni come modello risolutivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i principi di equivalenza per le equazioni - Risolvere un'equazione lineare ad una incognita, stabilendo se è determinata, impossibile o indeterminata - Determinare l'insieme di soluzioni di un'equazione lineare fratta numerica (richiesta discussione e controllo della soluzione) - Utilizzare le equazioni come modello risolutivo di semplici problemi numerici e geometrici
<p>Geometria euclidea</p> <ul style="list-style-type: none"> - assiomi 	<p>Conoscere i fondamenti della geometria euclidea del piano Riconoscere e dimostrare proprietà dei triangoli</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificare, nell'enunciato, ipotesi e tesi

<ul style="list-style-type: none">- teoremi: enunciato, ipotesi, tesi e dimostrazione- enti fondamentali del piano- criteri di congruenza per i triangoli- proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri-	<ul style="list-style-type: none">- Definire gli enti primitivi del piano (punto, piano, retta)- Definire semirette, segmenti, semipiani- Riconoscere angoli concavi e convessi, consecutivi e adiacenti- Individuare angoli retti, acuti, ottusi- Utilizzare angoli complementari e supplementari, angoli opposti al vertice in semplici dimostrazioni- Classificare i triangoli rispetto agli assi di simmetria, angoli e lati- Conoscere i criteri di congruenza dei triangoli
--	---

Documento OBIETTIVI MINIMIDipartimento **Matematica e Fisica**Disciplina **MATEMATICA**Anno scolastico **2019 - 2020**Classe **Prima Liceo Classico****OBIETTIVI MINIMI****COMPETENZA 1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.**

Nucleo tematico	Finalità	Obiettivi specifici di apprendimento (minimi)
Calcolo numerico	Gli insiemi N, Z e Q: operazioni interne e relative proprietà; Numeri decimali; frazioni generatrici; Potenze e relative proprietà; potenze ad esponente negativo	<ul style="list-style-type: none">- Individuare l'insieme numerico a cui appartiene un numero: Naturali, Interi, Razionali- Sviluppare le operazioni in Q (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione a base razionale ed esponente intero), indicando il ruolo degli elementi neutri, dell'opposto, del reciproco- Riconoscere numeri primi e fattorizzare numeri composti- Utilizzare multipli, divisori per calcolare MCD e mcm nei Naturali- Conoscere e utilizzare le proprietà delle potenze per sviluppare espressioni (obiettivo minimo se le espressioni sono semplici)- Rappresentare le frazioni sulla retta orientata- Trasformare un numero frazionario in percentuale e in decimale e viceversa- Risolvere semplici problemi con il calcolo percentuale e calcolo delle probabilità
Calcolo letterale	Definizione di monomio; operazioni fra	<ul style="list-style-type: none">- Stabilire il grado di un monomio

	monomi; MCD e mcm tra monomi Definizione di polinomio; grado di un polinomio; polinomi omogenei, ordinati, completi; prodotti notevoli; Polinomi riducibili e irriducibili Le frazioni algebriche (solo in 1A)	<ul style="list-style-type: none"> - Operare con monomi; determinare il MCD e il mcm tra monomi - Riconoscere polinomi e stabilirne il grado - Operare sui polinomi (addizione algebrica, moltiplicazione, elevamento a esponente naturale, divisione tra un polinomio e un monomio e tra polinomi) - Sviluppare i prodotti notevoli (somma per differenza, quadrato di binomio e trinomio, cubo di binomio) - Scomporre i polinomi in fattori (raccoglimento a fattore comune totale e parziale, quadrato di un binomio, cubo di un binomio, differenza di quadrati e di cubi, somma di cubi, fattorizzazione di un trinomio di secondo grado) e riconoscere polinomi irriducibili. - Calcolare MCD e mcm di polinomi - Definire una frazione algebrica - Semplificare frazioni
Equazioni	Concetto di equazione e di soluzione di una equazione; principi di equivalenza; equazioni determinate, indeterminate, impossibili; Equazioni numeriche intere.	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i principi di equivalenza per le equazioni - Risolvere un'equazione lineare ad una incognita, stabilendo se è determinata, impossibile o indeterminata - Utilizzare le equazioni come modello risolutivo di problemi numerici e geometrici

COMPETENZA 2: Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

Nucleo tematico	Finalità	Obiettivi specifici di apprendimento (minimi)
-----------------	----------	---

Geometria Euclidea	<p>Assiomi e teoremi. Enunciato di un teorema, ipotesi e tesi. Dimostrazione di un teorema. Dimostrazione per assurdo. Enti fondamentali del piano.</p> <p>Rette nel piano Rette tagliate da una trasversale. Angoli alterni-interni, alterni-esterni, corrispondenti, coniugati.</p> <p>Triangoli Proprietà dei triangoli isosceli, equilateri. Criteri di congruenza</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilire se un enunciato è postulato, una definizione o un teorema - Identificare, nell'enunciato, ipotesi e tesi - Definire gli enti primitivi del piano (punto, piano, retta) - Definire semirette, segmenti, semipiani, angoli - Riconoscere angoli concavi e convessi, consecutivi e adiacenti - Individuare angoli retti, acuti, ottusi - Utilizzare angoli complementari e supplementari, angoli opposti al vertice in semplici dimostrazioni - Definire e costruire rette parallele e rette perpendicolari - Classificare triangoli rispetto agli angoli e lati - Conoscere le proprietà dei triangoli isosceli e dei triangoli equilateri - Conoscere i criteri di congruenza dei triangoli - Individuare bisettrici, mediane, assi, e altezze di un triangolo
---------------------------	--	--

COMPETENZA 3: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Nucleo tematico	Finalità	Obiettivi specifici di apprendimento (minimi)
Insiemistica	Definizione di insieme, rappresentazione di un insieme, sottoinsieme proprio e improprio. Operazioni tra insiemi. Insieme delle parti.	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare gli elementi di un insieme assegnata la proprietà caratteristica - Rappresentare gli insiemi con diagramma di Eulero - Venn - Individuare e costruire sottoinsiemi propri e impropri di un insieme - Definire le operazioni fra insiemi (formalmente e graficamente) e conoscere la simbologia - Utilizzare le operazioni fra insiemi: unione, intersezione, complementare, differenza - Utilizzare le operazioni per risolvere problemi reali (modello insiemistico) (obiettivo minimo se il problema è risolubile con pochi passaggi) - Costruire e rappresentare il prodotto cartesiano (coppie, tabella a doppia entrata, grafico)

Documento **OBIETTIVI MINIMI**

Dipartimento **Matematica e Fisica**

Disciplina **MATEMATICA**

Anno scolastico **2019 - 2020**

Classe **Prima Liceo Musicale**

OBIETTIVI MINIMI

COMPETENZA 1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

Nucleo tematico	Finalità	Obiettivi specifici di apprendimento (minimi)
Calcolo numerico	Gli insiemi N, Z e Q: operazioni interne e relative proprietà; Numeri decimali; frazioni generatrici; Potenze e relative proprietà; potenze ad esponente negativo	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare l'insieme numerico a cui appartiene un numero: Naturali, Interi, Razionali - Sviluppare le operazioni in Q (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione a base razionale ed esponente intero), indicando il ruolo degli elementi neutri, dell'opposto, del reciproco - Riconoscere numeri primi e fattorizzare numeri composti - Utilizzare multipli, divisori per calcolare MCD e mcm nei Naturali - Conoscere e utilizzare le proprietà delle potenze per sviluppare espressioni (obiettivo minimo se le espressioni sono semplici) - Rappresentare le frazioni sulla retta orientata - Trasformare un numero frazionario in percentuale e in decimale e viceversa - Risolvere semplici problemi con il calcolo percentuale
Calcolo letterale	Definizione di monomio; operazioni fra monomi; MCD e mcm tra monomi	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilire il grado di un monomio - Operare con monomi; determinare il MCD e il mcm tra monomi - Riconoscere polinomi e stabilirne il grado

	Definizione di polinomio; grado di un polinomio; polinomi omogenei, ordinati, completi; prodotti notevoli;	<ul style="list-style-type: none"> - Operare sui polinomi (addizione algebrica, moltiplicazione, elevamento a esponente naturale, divisione tra un polinomio e un monomio e tra polinomi) - Sviluppare i prodotti notevoli (somma per differenza, quadrato di binomio e trinomio, cubo di binomio)
--	---	--

COMPETENZA 3: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Nucleo tematico	Finalità	Obiettivi specifici di apprendimento (minimi)
Geometria euclidea	<ul style="list-style-type: none"> - assiomi - teoremi: enunciato, ipotesi, tesi e dimostrazione - dimostrazione per assurdo - enti fondamentali del piano 	Conoscere i fondamenti della geometria euclidea del piano <ul style="list-style-type: none"> - Stabilire se un enunciato è postulato, una definizione o un teorema <ul style="list-style-type: none"> • Identificare, nell'enunciato, ipotesi e tesi • Definire gli enti primitivi del piano (punto, piano, retta) • Definire semirette, segmenti, semipiani • Riconoscere angoli concavi e convessi, consecutivi e adiacenti • Individuare angoli retti, acuti, ottusi • Utilizzare angoli complementari e supplementari, angoli opposti al vertice in semplici dimostrazioni

Documento **OBIETTIVI MINIMI**

Dipartimento **Matematica e Fisica**

Disciplina **MATEMATICA**

Anno scolastico **2019 - 2020**

Classe **Seconda Liceo scientifico e scienze applicate**

OBIETTIVI MINIMI

Nucleo tematico e Contenuti	Finalità e Obiettivi di apprendimento
Disequazioni di primo grado - Disequazioni di primo grado - Principi di equivalenza per le disequazioni - Disequazioni determinate, indeterminate, impossibili.	Risolvere disequazioni di primo grado - Conoscere e applicare correttamente i principi di equivalenza delle equazioni e delle disequazioni - Risolvere disequazioni di 1° grado numeriche intere e rappresentarne le soluzioni sulla retta orientata - Risolvere disequazioni lineari fratte - Risolvere sistemi di disequazioni lineari - Modellizzare semplici problemi con equazioni o disequazioni di 1° grado e risolverli
Sistemi di equazioni lineari - Sistemi di equazioni lineari in due equazioni e due incognite - Soluzione di un sistema di equazioni - Sistema determinato, indeterminato, impossibile.	Risolvere un sistema lineare - Risolvere algebricamente un sistema lineare - Saper rappresentare un sistema nel piano cartesiano e determinarne graficamente la soluzione - Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati. - Risolvere semplici problemi di primo grado mediante sistemi
Calcolo numerico	Operare con i radicali - Definire l'operazione di estrazione di radice

<ul style="list-style-type: none"> - I numeri irrazionali e l'insieme R dei numeri reali - Radici quadrate e radici cubiche - Radici ennesime - Le potenze con esponente razionale - Le operazioni con i radicali - Espressioni con i radicali - Equazioni, disequazioni e sistemi con i radicali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice - Calcolare il prodotto ed il quoziente di due radicali, anche con diverso indice, eseguire somme e differenze di radicali, potenze e radici di radicali - Calcolare semplici espressioni contenenti radicali - Razionalizzare il denominatore di una frazione - Scrivere un radicale come potenza con esponente razionale - Risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi a coefficienti reali.
<p>Equazioni di secondo grado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forma normale di una equazione di secondo grado completa. - Equazioni incomplete: pure, spurie, monomie. - Formula risolutiva di una equazione di secondo grado e formula ridotta - Relazione fra radici e coefficienti di una equazione di secondo grado. 	<p>Risolvere equazioni di secondo grado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i coefficienti di una equazione di secondo grado - Risolvere equazioni di secondo grado complete e incomplete - Risolvere equazioni di secondo grado intere e fratte - Risolvere equazioni parametriche - Scomporre in fattori il trinomio di secondo grado - Risolvere semplici problemi modellizzabili con equazioni di secondo grado
<p>Disequazioni di secondo grado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parabola <i>(Parte successiva del capitolo esclusa 2C)</i> - Disequazioni di secondo grado intere - Disequazioni di secondo grado fratte - Sistemi di disequazioni di secondo grado 	<p>Risolvere disequazioni di secondo grado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere e rappresentare nel piano cartesiano l'equazione di una parabola ad asse verticale, individuandone la concavità, l'asse di simmetria, il vertice e le intersezioni con l'asse delle ascisse. - Risolvere algebricamente e graficamente disequazioni intere di secondo grado - Risolvere disequazioni fratte di secondo grado - Risolvere sistemi di disequazioni di secondo grado.
<p>Parallelogrammi e trapezi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parallelogrammi e trapezi - Teorema di Talete 	<p>Conoscere le proprietà dei parallelogrammi e trapezi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definire un parallelogramma, conoscere e dimostrare le sue proprietà - Riconoscere un parallelogramma tramite i criteri (condizioni sufficienti) - Definire rettangoli, rombi e quadrati, conoscerne e dimostrarne le proprietà - Riconoscere un rettangolo, un rombo, un quadrato tramite i criteri (condizioni sufficienti) - Definire un trapezio, conoscere e dimostrare le proprietà del trapezio isoscele - applicare in semplici situazioni il teorema del fascio di rette parallele

<p>Circonferenze e poligoni</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luoghi geometrici - Circonferenza e cerchio - Teoremi sulle corde - Posizione reciproca di retta e circonferenza - Posizione reciproca di due circonferenze - Angoli al centro e alla circonferenza - Punti notevoli di un triangolo - Poligoni inscritti e circoscritti 	<p>Conoscere le proprietà della circonferenza e dei poligoni iscritti e circoscritti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definire un luogo geometrico - Definire circonferenza e cerchio come luoghi geometrici - Individuare corde e archi, conoscere e dimostrare le loro proprietà - Conoscere le proprietà delle rette tangenti ad una circonferenza (per un punto appartenente ad essa o esterno) - Conoscere le reciproche posizioni tra retta e circonferenza e tra circonferenze - Saper riconoscere angoli alla circonferenza ed individuare gli archi su cui insistono - saper utilizzare in semplici situazioni la relazione fra angoli alla circonferenza e angoli al centro corrispondenti - Saper determinare i punti notevoli di un triangolo - Conoscere teoremi sui triangoli inscritti e circoscritti ad una circonferenza - Conoscere teoremi sui quadrilateri inscritti e circoscritti ad una circonferenza
<p>Equivalenza nel piano ed equiscomponibilità</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teoremi di Euclide e di Pitagora - Misura di grandezze - Grandezze incommensurabili - Perimetro e area dei poligoni 	<p>Conoscere e saper applicare i teoremi di Pitagora e di Euclide</p> <ul style="list-style-type: none"> - Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo e trapezio - Dimostrare il teorema di Pitagora e saperlo applicare in semplici problemi - Dimostrare il primo e il secondo teorema di Euclide e saperli applicare in semplici problemi - Risolvere semplici problemi di tipo geometrico con l'ausilio dell'algebra
<p>Geometria analitica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordinate di un punto nel piano cartesiano-punto medio di un segmento e distanza tra due punti - Equazione della retta passante per l'origine - Equazione degli assi cartesiani - Equazione della retta generica in forma esplicita: significato di coefficiente angolare e ordinata all'origine - Posizione reciproca fra due rette - Interpretazione grafica di un sistema di equazioni lineari e della sua soluzione 	<p>Iniziare ad operare con le rette e le parabole nel piano cartesiano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcolare le coordinate del punto medio di un segmento e la distanza tra due punti - Rappresentare graficamente la retta data la sua equazione - Calcolare il coefficiente angolare relativo ad una coppia di punti. - Determinare il punto di intersezione fra due rette.

Documento **OBIETTIVI MINIMI**

Dipartimento **Matematica e Fisica**

Disciplina **MATEMATICA**

Anno scolastico **2019 - 2020**

Classe **Seconda Liceo Classico**

OBIETTIVI MINIMI

COMPETENZA 1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

Nucleo tematico	Finalità	Obiettivi specifici di apprendimento (minimi)
NUMERI E ALGORITMI: Calcolo numerico	I numeri irrazionali e l'insieme R dei numeri reali. Differenza fra un numero irrazionale e la sua approssimazione razionale. Le potenze con esponente razionale. Le operazioni e le espressioni con i radicali.	<ul style="list-style-type: none"> - Definire l'operazione di estrazione di radice - Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice - Calcolare il prodotto ed il quoziente di due radicali, anche con diverso indice, eseguire somme e differenze di radicali, potenze e radici di radicali - Calcolare semplici espressioni contenenti radicali - Razionalizzare il denominatore di una frazione - Scrivere un radicale come potenza con esponente razionale - Risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi a coefficienti reali
Equazioni, disequazioni e sistemi	Definizione di disuguaglianza e disequazione Principi di equivalenza per le disequazioni Disequazioni determinate, indeterminate, impossibili.	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e applicare correttamente i principi di equivalenza delle equazioni e delle disequazioni - Risolvere equazioni fratte - Risolvere disequazioni lineari fratte - Risolvere sistemi di disequazioni lineari - Modellizzare semplici problemi con equazioni o disequazioni di 1° grado e risolverli

	SOLO 2A Forma normale di una equazione di secondo grado Equazioni pure, spurie, complete Formula risolutiva di una equazione di secondo grado	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i coefficienti di una equazione di secondo grado - Risolvere equazioni di secondo grado complete e incomplete
	Significato di sistema Sistemi di equazioni lineari in due equazioni e due incognite Soluzione di un sistema di equazioni Sistema determinato, indeterminato, impossibile.	<ul style="list-style-type: none"> - Risolvere algebricamente un sistema lineare con i metodi: sostituzione, confronto, riduzione e Cramer. - Riconoscere sistemi possibili, impossibili, indeterminati. - Risolvere semplici problemi di primo grado mediante sistemi

COMPETENZA 2: Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

Nucleo tematico	Finalità	Obiettivi specifici di apprendimento (minimi)
SPAZIO E FIGURE: Geometria euclidea	Parallelogrammi e trapezi	<ul style="list-style-type: none"> - Definire un parallelogramma, conoscere le sue proprietà - Riconoscere un parallelogramma tramite i criteri (condizioni sufficienti) - Definire rettangoli, rombi e quadrati, conoscerne le proprietà - Riconoscere un rettangolo, un rombo, un quadrato tramite i criteri (condizioni sufficienti) - Definire un trapezio, conoscere e dimostrare le proprietà del trapezio isoscele
	Equivalenza nel piano ed equiscomponibilità Teoremi di Euclide e di Pitagora Misura di grandezze; perimetro e area dei poligoni	<ul style="list-style-type: none"> - Sapere il teorema di Pitagora e saperlo applicare in semplici problemi - Sapere il primo e il secondo teorema di Euclide e saperli applicare in semplici problemi - Risolvere semplici problemi di tipo geometrico con l'ausilio dell'algebra

SPAZIO E FIGURE: Geometria analitica	Coordinate di un punto nel piano cartesiano: punto medio di un segmento Equazione della retta passante per l'origine Equazione degli assi cartesiani Equazione della retta generica in forma esplicita: significato di coefficiente angolare e ordinata all'origine Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità Fasci di rette proprio e improprio Equazione in forma implicita. Posizione reciproca fra due rette Interpretazione grafica di un sistema di equazioni lineari e della sua soluzione	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare graficamente la retta data la sua equazione - Determinare l'equazione di una retta a partire dal suo grafico - Calcolare il coefficiente angolare relativo ad una coppia di punti - Determinare il parallelismo o la perpendicolarità tra due rette - Determinare l'equazione della retta passante per due punti e/o con coefficiente angolare noto e passante per un punto - Determinare il punto di intersezione fra due rette. - Determinare l'area di un triangolo
---	---	--

Documento OBIETTIVI MINIMI**Dipartimento Matematica e Fisica****Disciplina MATEMATICA****Anno scolastico 2019 - 2020****Classe Seconda Liceo Musicale****OBIETTIVI MINIMI****COMPETENZA 1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.**

Nucleo tematico	Finalità	Obiettivi specifici di apprendimento (minimi)
NUMERI E ALGORITMI: Calcolo numerico	I numeri irrazionali e l'insieme R dei numeri reali. Differenza fra un numero irrazionale e la sua approssimazione razionale. Le potenze con esponente razionale. Le operazioni e le espressioni con i radicali.	<ul style="list-style-type: none">- Definire l'operazione di estrazione di radice- Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice- Calcolare il prodotto ed il quoziente di due radicali, anche con diverso indice, eseguire somme e differenze di radicali, potenze e radici di radicali- Calcolare semplici espressioni contenenti radicali- Razionalizzare il denominatore di una frazione- Semplificazione di un radicale doppio- Scrivere un radicale come potenza con esponente razionale- Risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi a coefficienti reali

Equazioni, disequazioni e sistemi	Definizione di disuguaglianza e disequazione Principi di equivalenza per le disequazioni Disequazioni determinate, indeterminate, impossibili.	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e applicare correttamente i principi di equivalenza delle equazioni e delle disequazioni - Risolvere equazioni fratte, letterali e con valore assoluto - Risolvere disequazioni lineari fratte - Risolvere disequazioni con valori assoluti - Risolvere sistemi di disequazioni lineari - Modellizzare semplici problemi con equazioni o disequazioni di 1° grado e risolverli
	Forma normale di una equazione di secondo grado Equazioni pure, spurie, complete Formula risolutiva di una equazione di secondo grado	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere i coefficienti di una equazione di secondo grado - Risolvere equazioni di secondo grado complete e incomplete
	Significato di sistema Sistemi di equazioni lineari in due equazioni e due incognite Soluzione di un sistema di equazioni Sistema determinato, indeterminato, impossibile.	<ul style="list-style-type: none"> - Risolvere algebricamente un sistema lineare con i metodi: sostituzione, confronto, riduzione e Cramer. - Riconoscere sistemi possibili, impossibili, indeterminati. - Risolvere semplici problemi di primo grado mediante sistemi

COMPETENZA 2: Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

Nucleo tematico	Finalità	Obiettivi specifici di apprendimento (minimi)
SPAZIO E FIGURE: Geometria euclidea	<ul style="list-style-type: none"> - assiomi - teoremi: enunciato, ipotesi, tesi e dimostrazione - dimostrazione per assurdo - enti fondamentali del piano - criteri di congruenza per i triangoli - proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri 	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilire se un enunciato è postulato, una definizione o un teorema <ul style="list-style-type: none"> • Identificare, nell'enunciato, ipotesi e tesi • Definire gli enti primitivi del piano (punto, piano, retta) • Definire semirette, segmenti, semipiani • Riconoscere angoli concavi e convessi, consecutivi e adiacenti • Individuare angoli retti, acuti, ottusi • Utilizzare angoli complementari e supplementari, angoli opposti al vertice in semplici dimostrazioni - Classificare i triangoli rispetto agli assi di simmetria, angoli e lati

		<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i criteri di congruenza dei triangoli <ul style="list-style-type: none"> • Sviluppare semplici dimostrazioni con i criteri di congruenza • Individuare bisettrici, mediane, assi, e altezze di un triangolo - Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli e dei triangoli equilateri
	<ul style="list-style-type: none"> • Angoli formati da due rette tagliate da una trasversale • Teorema sulle rette parallele • Somma degli angoli interni di un triangolo 	<p>Conoscere le proprietà dei parallelogrammi e trapezi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire e costruire rette parallele e rette perpendicolari. • Conoscere i teoremi relativi alle rette parallele tagliate da una trasversale e criteri di parallelismo
	<p>Parallelogrammi e trapezi Teorema di Talete</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definire un parallelogramma, conoscere le sue proprietà - Riconoscere un parallelogramma tramite i criteri (condizioni sufficienti) - Definire rettangoli, rombi e quadrati, conoscerne le proprietà - Riconoscere un rettangolo, un rombo, un quadrato tramite i criteri (condizioni sufficienti) - Definire un trapezio, conoscere e dimostrare le proprietà del trapezio isoscele - Sapere il teorema del fascio di rette parallele

--	--	--

Documento **OBIETTIVI MINIMI**

Dipartimento **Matematica e Fisica**

Disciplina **MATEMATICA**

Anno scolastico **2019 - 2020**

Classe **Terza Liceo scientifico e scienze applicate**

OBIETTIVI MINIMI

Nucleo tematico e Contenuti	Finalità e Obiettivi di apprendimento
Equazioni e disequazioni <ul style="list-style-type: none"> - disequazioni di primo grado - disequazioni di secondo grado - disequazioni di grado superiore al secondo - disequazioni fratte - sistemi di disequazioni - equazioni e disequazioni con valori assoluti - equazioni e disequazioni irrazionali 	Risolvere equazioni e disequazioni algebriche <ul style="list-style-type: none"> - Risolvere una disequazione di primo o di secondo grado. - Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e frazionarie. - Risolvere sistemi di disequazioni. - Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti. - Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali.
Funzioni <ul style="list-style-type: none"> - funzioni e le loro caratteristiche - proprietà delle funzioni 	Individuare le principali proprietà di una funzione <ul style="list-style-type: none"> - Determinare il campo di esistenza di funzioni frazionarie, irrazionali, con valori assoluti.
Piano cartesiano e retta <ul style="list-style-type: none"> - Coordinate nel piano; lunghezza di un segmento - Punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo - Rette nel piano cartesiano - Rette parallele e rette perpendicolari - Distanza di un punto da una retta - Luoghi geometrici e retta 	Operare con le rette nel piano dal punto di vista della geometria analitica <ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la misura di un segmento nel piano. - Calcolare le coordinate del punto medio di un segmento. - Calcolare le coordinate del baricentro di un triangolo. - Applicare le precedenti conoscenze alla risoluzione di problemi. - Riconoscere l'equazione di una retta. - Scrivere l'equazione di una retta conoscendo:

	<ul style="list-style-type: none"> • le coordinate di un punto ed il coefficiente angolare (con equazione del fascio proprio) • le coordinate di due punti (con equazione della retta per due punti) <ul style="list-style-type: none"> - Scrivere l'equazione di una retta parallela a una retta data. - Scrivere l'equazione di una retta perpendicolare a una retta data. - Determinare le coordinate del punto d'intersezione di due rette. - Calcolare la distanza di un punto da una retta. - Rappresentare funzioni definite per casi
Parabola <ul style="list-style-type: none"> - Parabola e sua equazione - Parabola con asse parallelo all'asse x - Parabola e funzioni - Parabola e trasformazioni geometriche - Rette e parabole - Determinare l'equazione di una parabola 	Operare con le parabole nel piano dal punto di vista della geometria analitica <ul style="list-style-type: none"> - Applicare la definizione per scrivere l'equazione di una parabola ad asse verticale o orizzontale in un opportuno sistema di riferimento. - Riconoscere l'equazione di una parabola ad asse verticale o orizzontale, individuarne vertice, fuoco, asse e direttrice e tracciarne il grafico. - Scrivere l'equazione di una parabola note alcune caratteristiche. - Scrivere l'equazione delle rette tangenti ad una parabola. - Calcolare l'area del segmento parabolico. - Risolvere problemi che coinvolgono la parabola e problemi contestualizzati
Circonferenza <ul style="list-style-type: none"> - Circonferenza e sua equazione - Rette e circonferenze - Determinare l'equazione di una circonferenza 	Operare con le circonferenze nel piano dal punto di vista della geometria analitica <ul style="list-style-type: none"> - Applicare la definizione per scrivere l'equazione di una circonferenza. - Riconoscere l'equazione di una circonferenza, individuarne centro e raggio e tracciarne il grafico in un sistema di riferimento. - Scrivere l'equazione di una circonferenza note alcune caratteristiche: - Scrivere l'equazione delle rette tangenti a una circonferenza con vari metodi. - Risolvere problemi che coinvolgono la circonferenza nel piano cartesiano.
Ellisse <ul style="list-style-type: none"> - Ellisse e sua equazione - Ellissi e rette - Determinare l'equazione di un'ellisse 	Operare con le ellissi nel piano dal punto di vista della geometria analitica <ul style="list-style-type: none"> - Applicare la definizione per scrivere l'equazione di un'ellisse con centro nell'origine.

	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere l'equazione di un'ellisse e tracciarne il grafico, individuarne vertici, fuochi, assi, eccentricità e tracciarne il grafico. - Scrivere l'equazione di un'ellisse note alcune caratteristiche.
<p>Iperbole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iperbole e sua equazione - Iperboli e rette - Determinare l'equazione di un'iperbole - Iperbole traslata - Iperbole equilatera 	<p>Operare con le iperboli nel piano dal punto di vista della geometria analitica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Applicare la definizione per scrivere l'equazione di un'iperbole riferita agli assi. - Riconoscere l'equazione di un'iperbole, individuarne vertici, fuoco, eccentricità e tracciarne il grafico. - Scrivere l'equazione di un'iperbole note alcune caratteristiche. - Stabilire la posizione reciproca di retta e iperbole. - Operare con la funzione omografica.

Documento **OBIETTIVI MINIMI**

Dipartimento **Matematica e Fisica**

Disciplina **MATEMATICA**

Anno scolastico **2019 - 2020**

Classe **Terza Liceo Classico**

OBIETTIVI MINIMI

Nucleo tematico	Finalità	Obiettivi specifici di apprendimento (minimi)
Equazioni e disequazioni	Risolvere equazioni e disequazioni algebriche	<ul style="list-style-type: none"> - Risolvere equazioni di II grado complete e incomplete. - Risolvere una disequazione di primo o di secondo grado intere e fratte - Risolvere equazioni di grado superiore al secondo. - Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo intere fattorizzabili - Risolvere sistemi di disequazioni.
Geometria euclidea	Circonferenza Cerchio	<ul style="list-style-type: none"> - Saper definire circonferenza e cerchio - Saper individuare le parti di una circonferenza e di un cerchio - Saper individuare angoli al centro e alla circonferenza corrispondenti - Sapere le proprietà di una retta tangente ad una circonferenza
Piano cartesiano e retta Per la 3B ripasso	Operare con le rette nel piano dal punto di vista della geometria analitica	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la misura di un segmento nel piano. - Calcolare le coordinate del punto medio di un segmento. - Calcolare le coordinate del baricentro di un triangolo. - Applicare le precedenti conoscenze alla risoluzione di problemi.

		<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere l'equazione di una retta. - Scrivere l'equazione di una retta conoscendo: <ul style="list-style-type: none"> • le coordinate di un punto ed il coefficiente angolare (con equazione del fascio proprio) • le coordinate di due punti (con equazione della retta per due punti) - Scrivere l'equazione di una retta parallela a una retta data. - Scrivere l'equazione di una retta perpendicolare a una retta data. - Determinare le coordinate del punto d'intersezione di due rette. - Calcolare la distanza di un punto da una retta. - Applicare le precedenti conoscenze alla risoluzione di problemi.
Circonferenza	Operare con le circonferenze nel piano dal punto di vista della geometria analitica	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare la definizione per scrivere l'equazione di una circonferenza. - Riconoscere l'equazione di una circonferenza, individuarne centro e raggio e tracciarne il grafico in un sistema di riferimento. - Scrivere l'equazione di una circonferenza note alcune caratteristiche: <ul style="list-style-type: none"> • coordinate degli estremi di un diametro • passaggio per un punto e coordinate del centro • passaggio per tre punti non allineati • passaggio per due punti e con il centro appartenente ad una retta di equazione assegnata • coordinate del centro e retta tangente assegnata - Scrivere l'equazione delle rette tangenti a una circonferenza con vari metodi. - Risolvere problemi che coinvolgono la circonferenza nel piano cartesiano.
Parabola	Operare con le parabole nel piano dal punto di vista della geometria analitica	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare la definizione per scrivere l'equazione di una parabola ad asse verticale o orizzontale in un opportuno sistema di riferimento. - Riconoscere l'equazione di una parabola ad asse verticale o orizzontale, individuarne vertice, fuoco, asse e direttrice e tracciarne il grafico. - Scrivere l'equazione di una parabola note alcune caratteristiche: <ul style="list-style-type: none"> • coordinate del vertice e del fuoco • coordinate del vertice o fuoco ed equazione della direttrice • passaggio per tre punti non allineati

		<ul style="list-style-type: none"> • passaggio per un punto e coordinate del vertice o del fuoco • passaggio per un punto ed equazione dell'asse e della direttrice • equazione della retta tangente e passaggio per due punti <p>- Scrivere l'equazione delle rette tangenti ad una parabola.</p>
Ellisse	Operare con le ellissi nel piano dal punto di vista della geometria analitica	<p>- Applicare la definizione per scrivere l'equazione di un'ellisse con centro nell'origine.</p> <p>- Riconoscere l'equazione di un'ellisse e tracciarne il grafico, individuarne vertici, fuochi, assi, eccentricità e tracciarne il grafico.</p> <p>- Scrivere l'equazione di un'ellisse note alcune caratteristiche.</p>
Iperbole (non per 3L)	Operare con le iperboli nel piano dal punto di vista della geometria analitica	<p>- Applicare la definizione per scrivere l'equazione di un'iperbole riferita agli assi.</p> <p>- Riconoscere l'equazione di un'iperbole, individuarne vertici, fuoco, eccentricità e tracciarne il grafico.</p> <p>- Scrivere l'equazione di un'iperbole note alcune caratteristiche.</p>

Documento **OBIETTIVI MINIMI**

Dipartimento **Matematica e Fisica**

Disciplina **MATEMATICA**

Anno scolastico **2019 - 2020**

Classe **Quarta Liceo scientifico e scienze applicate**

OBIETTIVI MINIMI

Nucleo tematico e Contenuti	Finalità e Obiettivi di apprendimento
Funzioni goniometriche <ul style="list-style-type: none"> - La misura degli angoli - Le funzioni seno, coseno, tangente e cotangente - Le funzioni goniometriche di angoli particolari - Le funzioni goniometriche inverse - Le funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche 	Conoscere le funzioni goniometriche e le loro principali proprietà <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la definizione di radiante e calcolare le misure delle ampiezze degli angoli in radianti. - Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse. - Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari (angoli multipli di $\pi/6$, $\pi/4$, $\pi/3$, $\pi/2$)
Formule goniometriche <ul style="list-style-type: none"> - Gli angoli associati - Le formule di addizione e sottrazione - Le formule di duplicazione - Le formule di bisezione 	Operare con le formule goniometriche <ul style="list-style-type: none"> - Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati. - Conoscere ed applicare le seguenti formule goniometriche: <ul style="list-style-type: none"> • relazione fondamentale $\sin^2x + \cos^2x = 1$; • archi associati; • formule di addizione e sottrazione per seno, coseno e tangente; • formule di duplicazione e bisezione per seno, coseno e tangente.

Equazioni e disequazioni goniometriche <ul style="list-style-type: none"> - equazioni goniometriche elementari - equazioni lineari in seno e coseno - equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno - disequazioni goniometriche 	Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche <ul style="list-style-type: none"> - Risolvere equazioni goniometriche elementari. - Risolvere equazioni lineari in seno e coseno. - Risolvere equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno. - Risolvere semplici disequazioni goniometriche.
Trigonometria <ul style="list-style-type: none"> - teoremi sui triangoli rettangoli - applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli - area di un triangolo, teorema della corda - teorema dei seni, teorema del coseno - applicazioni della trigonometria 	Risolvere un triangolo qualunque <ul style="list-style-type: none"> - Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli. - Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta. - Applicare i teoremi della corda, dei seni e del coseno. - Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria.
Esponenziali e logaritmi <ul style="list-style-type: none"> - potenze con esponente reale - funzione esponenziale - equazioni esponenziali - disequazioni esponenziali - definizione di logaritmo - proprietà dei logaritmi - funzione logaritmica - equazioni logaritmiche - disequazioni logaritmiche 	Operare con le funzioni esponenziali e logaritmiche <ul style="list-style-type: none"> - Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi. - Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche. - Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali. - Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche.
Geometria euclidea nello spazio (non per 4C) <ul style="list-style-type: none"> - poliedri, poliedri regolari - solidi platonici - solidi di rotazione - aree dei solidi - estensione ed equivalenza dei solidi - volumi dei solidi 	Calcolare aree e volumi di solidi <ul style="list-style-type: none"> - Calcolare le aree di solidi notevoli. - Calcolare il volume di solidi notevoli.
Calcolo combinatorio <ul style="list-style-type: none"> - disposizioni - permutazioni - combinazioni - binomio di Newton 	Operare con il calcolo combinatorio <ul style="list-style-type: none"> - Distinguere una disposizione da una combinazione e saperle usare in modo appropriato. - Calcolare il numero di disposizioni semplici di n oggetti di classe k. - Calcolare il numero di permutazioni semplici di n oggetti. - Calcolare il numero di combinazioni semplici di n oggetti di classe k.

Probabilità <ul style="list-style-type: none">- concezione classica- somma logica di eventi- probabilità condizionata- prodotto logico di eventi- problema delle prove ripetute- teorema di Bayes	Calcolare la probabilità di eventi <ul style="list-style-type: none">- Calcolare la probabilità di eventi semplici.- Calcolare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi.- Calcolare la probabilità condizionata.- Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute.
---	---

Documento **OBIETTIVI MINIMI**

Dipartimento **Matematica e Fisica**

Disciplina **MATEMATICA**

Anno scolastico **2019 - 2020**

Classe **Quarta Liceo Classico**

OBIETTIVI MINIMI

Nucleo tematico	Finalità	Obiettivi specifici di apprendimento (minimi)
Equazioni irrazionali	Equazioni e disequazioni irrazionali	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere equazioni irrazionali con uno o più radicali - Saper risolvere disequazioni irrazionali con uno o più radicali
Funzioni e loro proprietà	Funzioni reali Proprietà delle funzioni	<ul style="list-style-type: none"> - Saper calcolare il dominio di una funzione e saperlo rappresentare nel piano cartesiano - Saper calcolare il codominio di una funzione - Saper calcolare il segno di una funzione - Determinare gli zeri di una funzione - Saper il significato di funzione pari e dispari
Esponenziali e logaritmi	Individuare le principali proprietà di una funzione Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi. - Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche. - Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali. - Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche.
Funzioni goniometriche	- La misura degli angoli	Conoscere le funzioni goniometriche e le loro principali proprietà

-	<ul style="list-style-type: none"> - Le funzioni seno, coseno, tangente e cotangente - Le funzioni goniometriche di angoli particolari - Le funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la definizione di radiante e calcolare le misure delle ampiezze degli angoli in radianti. - Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari (angoli multipli di $\pi/6$, $\pi/4$, $\pi/3$, $\pi/2$). - Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente.
Equazioni e disequazioni goniometriche	Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche	<ul style="list-style-type: none"> - Risolvere equazioni goniometriche elementari o a esse riconducibili - Risolvere equazioni lineari in seno e coseno. - Risolvere equazioni omogenee di primo e secondo grado in seno e coseno. - Risolvere disequazioni goniometriche intere e fratte
Trigonometria (cenni)	<p>Conoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo</p> <p>Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli</p> <p>Risolvere un triangolo qualunque</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli. - Risolvere un triangolo rettangolo. - Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta. - Applicare il teorema della corda. - Applicare il teorema dei seni. - Applicare il teorema del coseno. - Calcolare l'area di un triangolo.