

**Liceo Classico, Artistico e delle Scienze Umane di via dell'Immacolata 47
Civitavecchia**

Programma di MATEMATICA

Prof.ssa Marzi Marina

Classe I A L.s.u.

Anno Scolastico 2019/20

ARITMETICA E ALGEBRA

Richiami di aritmetica

Operazioni nell'insieme N dei numeri naturali e Z degli interi relativi: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, potenza e relative proprietà; potenze con esponente intero negativo.

Espressioni aritmetiche: priorità delle operazioni ed uso delle parentesi.

Divisibilità; il massimo comun divisore ed il minimo comune multiplo.

L'insieme Q dei numeri razionali: operazioni con le frazioni; numeri decimali; frazioni decimali; frazioni generatrici di numeri decimali.

(unità 1 e 2)

Calcolo letterale

Espressioni algebriche letterali.

Definizione di monomio; monomi ridotti in forma normale; monomi uguali, simili, opposti; grado di un monomio; operazioni con i monomi; espressioni con i monomi.

Definizione di polinomio; grado di un polinomio; polinomi ordinati, completi, omogenei; operazioni con i polinomi: somma, differenza, prodotto e quoziente di un polinomio per un monomio; prodotto di polinomi; prodotti notevoli: prodotto della somma di due monomi per la loro differenza; quadrato di un binomio e di un trinomio; cubo di un binomio; potenza di un binomio.

(unità 4 e 5)

Equazioni e disequazioni di primo grado

Definizioni; principi di equivalenza per le equazioni e disequazioni; risoluzione di una equazione e disequazioni di primo grado, sistemi di disequazioni.

(unità 7,8)

GEOMETRIA

Nozioni fondamentali

Concetti primitivi; postulati fondamentali; semirette e segmenti; segmenti consecutivi ed adiacenti; angoli; angoli consecutivi ed adiacenti; angoli retti, acuti, ottusi; retta perpendicolare; angoli opposti al vertice; punto medio di un segmento; bisettrice di un angolo.

(unità 10 e 11)

Congruenza nei triangoli

Definizione di triangolo; classificazione dei triangoli in base ai lati ed in base agli angoli; segmenti notevoli di un triangolo; criteri di congruenza dei triangoli; il triangolo isoscele e sue proprietà. Semplici esercizi di applicazione.

(unità 12)

GEOMETRIA ANALITICA

Il piano cartesiano

Ascissa ed ordinata di un punto; distanza tra due punti aventi la stessa ascissa; distanza tra due punti aventi la stessa ordinata; distanza tra due punti nel caso generale. Applicazioni al calcolo di perimetri ed aree.
(unità 9)

Funzioni

Le funzioni lineari.
(unità 9)

Libro di testo :

Leonardo Sasso – La matematica a colori, Algebra e Geometria 1 - ed. Petrini

Civitavecchia, 04.06.2020

L'insegnante



**Liceo Classico, Artistico e delle Scienze Umane di via dell'Immacolata 47
Civitavecchia**

Programma di MATEMATICA

Prof.ssa Marzi Marina

Classe II A L.s.u.

Anno Scolastico 2019/20

ALGEBRA

Ripasso: prodotti notevoli (somma di due monomi per la loro differenza, quadrato di un binomio, quadrato di un trinomio, cubo di un binomio). Scomposizione di polinomi: il raccoglimento a fattor comune (totale e parziale); scomposizione mediante prodotti notevoli; scomposizione di particolari trinomi di secondo grado.

(vol 1 – unità 6)

Frazioni algebriche

Definizione di frazioni algebriche- frazioni algebriche equivalenti - semplificazione di frazioni algebriche - operazioni con le frazioni algebriche: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenze.

(vol 2 – unità 4)

Equazioni e disequazioni di primo grado frazionarie

Risoluzione di un'equazione frazionaria - problemi che hanno come modello equazioni frazionarie. Risoluzione di una disequazione frazionaria

(vol 2 – unità 5, 6)

Sistemi di disequazioni

Risoluzione di sistemi di disequazioni contenenti disequazioni frazionarie.

(vol 2 – unità 6)

Sistemi di equazioni lineari

Interpretazione grafica di sistemi lineari di due equazioni in due incognite; metodi risolutivi di un sistema di equazioni lineari (sostituzione, confronto); problemi che hanno come modelli sistemi lineari.

(vol 2 – unità 2)

Radicali

Definizioni fondamentali; proprietà fondamentali dei radicali; riduzione di più radicali allo stesso indice; semplificazione di radicali; prodotto e quoziente di radicali; somma e differenza di radicali; trasporto di un fattore sotto e fuori il segno di radice; potenza di un radicale. La razionalizzazione.

(vol 2 – unità 1)

GEOMETRIA ANALITICA

Rette nel piano cartesiano

Richiami sul piano cartesiano: distanza tra due punti aventi la stessa ascissa; distanza tra due punti aventi la stessa ordinata; distanza tra due punti nel caso generale. Coordinate del punto medio di un segmento. Applicazioni al calcolo di perimetri ed aree. Concetto di funzione: la funzione lineare. L'equazione generale di una retta nel piano: rette parallele agli assi; rette per l'origine; retta in posizione generica; significato dei coefficienti m e q. Rette parallele e rette perpendicolari.

(vol 2 – unità 3)

GEOMETRIA EUCLIDEA

Quadrilateri

Parallelogrammi; parallelogrammi particolari (rettangoli, rombi, quadrati). Trapezi.

(vol 1 – unità 14)

Teorema di Pitagora

Applicazioni del teorema di Pitagora

(vol 2 – unità 8)

Libri di testo :

Leonardo Sasso –La matematica a colori, Algebra e Geometria 1 - ed. Petrini

Leonardo Sasso –La matematica a colori, Algebra e Geometria 2 - ed. Petrini

Civitavecchia, 04.06.2020

L'insegnante



**Liceo Classico, Artistico e delle Scienze Umane di via dell'Immacolata 47
Civitavecchia**

Programma di MATEMATICA

Prof.ssa Marzi Marina

Classe III A L.s.u.

Anno Scolastico 2019/20

ALGEBRA

Equazioni di secondo grado e parabola

Equazioni incomplete di secondo grado - risoluzione di un'equazione completa di secondo grado - equazioni di secondo grado frazionarie - la parabola e l'interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado.

(vol 3 – unità 3)

Sistemi di equazioni di secondo grado

Sistemi di equazioni di secondo grado ed interpretazione grafica; intersezione tra retta e parabola e tra due parabole.

(vol 3 – unità 4)

Disequazioni di secondo grado

Interpretazione grafica di una disequazione di secondo grado; risoluzione di una disequazione di secondo grado - le disequazioni frazionarie.

(vol 3 – unità 5)

Sistemi di disequazioni contenenti disequazioni di secondo grado

Sistemi di disequazioni contenenti disequazioni di secondo grado e frazionarie.

(vol 3 – unità 5)

GEOMETRIA ANALITICA

La parabola

Equazione di una parabola con asse parallelo all'asse y; determinazione del vertice ed asse; il grafico di una parabola. Determinazione dell'equazione della parabola passante per tre punti.

(vol 3 – unità 3)

La circonferenza

Equazione generica di una circonferenza; formule del centro e del raggio. Determinazione dell'equazione di una circonferenza

(vol 3 – unità 8)

LE FUNZIONI E LE FORMULE GONIOMETRICHE

Misura degli angoli; la circonferenza goniometrica - definizione delle funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente - valori numerici delle funzioni goniometriche degli angoli di 30° , 45° , 60° - le relazioni fondamentali.

Libri di testo :

Leonardo Sasso – Nuova matematica a colori, vol. 2 - ed. Petrini

Leonardo Sasso – Nuova matematica a colori, vol 3 - ed. Petrini

Civitavecchia, 04.06.2020

L'insegnante

A handwritten signature in purple ink, appearing to read "Monica Mercuri".

**Liceo Classico, Artistico e delle Scienze Umane di via dell'Immacolata 47
Civitavecchia**

Programma di MATEMATICA

Prof.ssa Marzi Marina

Classe IV A L.s.u.

Anno Scolastico 2018/19

FUNZIONI GONIOMETRICHE E TRIGONOMETRIA

Funzioni e formule goniometriche

Misura degli angoli; la circonferenza goniometrica - definizione delle funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente - angoli associati (angoli opposti, supplementari, complementari) - riduzione al primo quadrante; le relazioni fondamentali.

Grafici delle funzioni goniometriche. Trasformazioni geometriche.

(vol 3 – unità 10)

Trigonometria

I teoremi sui triangoli rettangoli – applicazioni.

(vol 3 – unità 11)

Equazioni e disequazioni goniometriche

Equazioni goniometriche elementari; equazioni riconducibili a quelle elementari.

Disequazioni goniometriche elementari; disequazioni riconducibili a quelle elementari.

(vol 3 – unità 12)

GEOMETRIA ANALITICA

Definizione della parabola come luogo geometrico.

Equazione generica di una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle ascisse e parallelo all'asse delle ordinate. I legami tra i coefficienti di una parabola e il suo grafico. Parabole particolari. Posizione reciproca tra retta e parabola. Condizioni per determinare l'equazione di una parabola.

(vol 4 – unità 3 e 4)

Definizione di circonferenza come luogo geometrico.

Equazione generica di una circonferenza. Dall'equazione della circonferenza al grafico. Circonferenze particolari. I legami tra i coefficienti di una circonferenza e il suo grafico. Posizione reciproca tra retta e circonferenza. Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza

(vol 4 – unità 3 e 4)

Definizione dell'ellisse come luogo geometrico.

Equazione canonica dell'ellisse con i fuochi sull'asse x e sull'asse y. Studio dell'equazione dell'ellisse. Fuochi, vertici ed eccentricità dell'ellisse. Posizione reciproca tra retta ed ellisse. Condizioni per determinare l'equazione di una ellisse.

(vol 4 – unità 3 e 4)

Definizione dell'iperbole come luogo geometrico.

Equazione canonica dell'iperbole con i fuochi sull'asse x e sull'asse y. Studio dell'equazione dell'iperbole. Asintoti dell'iperbole. Eccentricità dell'iperbole. Iperbole equilatera riferita ai propri assi ed iperbole equilatera che ha come asintoti gli assi cartesiani. Posizione reciproca tra retta e iperbole. Condizioni per determinare l'equazione di una iperbole.

(vol 4 – unità 3 e 4)

Complementi sulle coniche

Grafici di funzioni irrazionali deducibili dalle coniche; equazioni irrazionali: interpretazione grafica e calcolo algebrico; grafici di funzioni contenenti valori assoluti.

(vol 4 – unità 4)

FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

Equazioni esponenziali

La funzione esponenziale – equazioni esponenziali.

(vol 4 – unità 5)

Equazioni logaritmiche

Definizione di logaritmo – proprietà dei logaritmi – equazioni logaritmiche.

(vol 4 – unità 6)

Libri di testo:

Leonardo Sasso - Elementi di matematica a colori – vol. 3 - ed. Petrini

Leonardo Sasso - Elementi di matematica a colori – vol. 4 - ed. Petrini

Civitavecchia, 04.06.2020

L'insegnante



**Liceo Classico, Artistico e delle Scienze Umane di via dell'Immacolata 47
Civitavecchia**

Programma di FISICA
Prof.ssa Marzi Marina

Classe III A L.s.u.
Anno Scolastico 2019/20

Le grandezze fisiche

Definizione di grandezza fisica; il Sistema Internazionale di unità; l'incertezza delle misure; le cifre significative; la notazione scientifica; l'ordine di grandezza.

(unità 1 e 2)

Il moto rettilineo

Il punto materiale; i sistemi di riferimento; il moto rettilineo; la velocità media; il moto rettilineo uniforme; la legge oraria del moto; calcolo della distanza percorsa e del tempo; il grafico spazio – tempo; l'accelerazione; il moto rettilineo uniformemente accelerato; la legge della velocità e la legge oraria; il grafico velocità – tempo e spazio – tempo; il moto naturalmente accelerato. Il moto vario

(unità 3 e 4)

Le grandezze vettoriali

Grandezze scalari e vettoriali; i vettori; operazioni con i vettori: somma, prodotto per uno scalare, differenza; le componenti di un vettore e sua scomposizione.

(unità 5)

Le forze

Le caratteristiche delle forze; unità di misura; effetti delle forze. La forza peso e la massa. Le forze di attrito. La forza elastica. La legge di gravitazione universale; la forza-peso e l'accelerazione di gravità.

(unità 7 e 12)

Equilibrio del punto materiale e dei corpi rigidi

Condizione di equilibrio di un punto materiale; le reazioni vincolari; equilibrio di un punto materiale su un piano inclinato, anche in presenza di attrito.

(unità 7)

I Principi della Dinamica

Il primo principio della Dinamica; i sistemi di riferimento inerziali. Le trasformazioni galileiane. Relazione tra massa ed accelerazione. La massa inerziale. I Principi della Dinamica.

(unità 8)

Il moto nel piano

Il vettore spostamento, velocità, accelerazione. La caduta lungo un piano inclinato. Studio del moto di un proiettile. Il moto circolare uniforme. La forza centripeta.

(unità 6,9)

Libro di testo:

Ugo Amaldi- Le traiettorie della fisica vol. 1 – E. Zanichelli

Civitavecchia, 04.06.2020

L'insegnante



**Liceo Classico, Artistico e delle Scienze Umane di via dell'Immacolata 47
Civitavecchia**

Programma di FISICA

Prof.ssa Marzi Marina

Classe IV A L.s.u.

Anno Scolastico 2019/20

Ripasso: i Principi della Dinamica

Il primo principio della Dinamica; i sistemi di riferimento inerziali. Le trasformazioni galileiane. Relazione tra massa ed accelerazione. La massa inerziale. I Principi della Dinamica. Semplici applicazioni: la caduta libera, il piano inclinato, il moto parabolico.

(vol. I - unità 8, 9)

Il lavoro e l'energia

Il lavoro e la potenza. Forze conservative e non conservative. L'energia potenziale gravitazionale ed elastica. L'energia cinetica. La potenza.

(vol. I - unità 10)

I principi di conservazione

Principio di conservazione dell'energia meccanica. La quantità di moto. La conservazione della quantità di moto. L'impulso di una forza. Gli urti su una retta. Urti elastici e totalmente anelastici.

(vol. I - unità 10, 11)

I fluidi

La pressione. La legge di Pascal; il torchio idraulico. La legge di Stevino; il principio dei vasi comunicanti. La legge di Archimede; il galleggiamento dei corpi. La pressione atmosferica.

(vol. II - unità 13)

La temperatura

La definizione operativa della temperatura. Temperatura e calore. La misura della temperatura (scale termometriche). La dilatazione lineare dei solidi. La dilatazione volumica dei solidi. La dilatazione volumica dei liquidi. Le trasformazioni di un gas. La prima e la seconda legge di Gay-Lussac. La legge di Boyle. Gas perfetti e gas reali. Equazione di stato dei gas perfetti.

(vol. II - unità 14)

Il calore

Calore e lavoro. Energia in transito: l'esperimento di Joule. Relazione fondamentale della calorimetria. La propagazione del calore. Il modello microscopico della materia. I cambiamenti di stato.

(vol. II - unità 15, 16, 17)

Il primo principio della termodinamica

Gli scambi di energia. L'energia interna di un sistema fisico. Il principio zero della termodinamica. I diagrammi di Clapeyron. Trasformazioni termodinamiche. Il lavoro termodinamico. Enunciato del primo principio della termodinamica. Applicazioni del primo principio alle trasformazioni termodinamiche. Le trasformazioni adiabatiche .

(vol. II - unità 18)

Il secondo principio della termodinamica

Il secondo principio della termodinamica: enunciati di Kelvin e Clausius. Il rendimento di una macchina termica.

(vol. II - unità 19, 20)

Ottica

Definizione di onda; classificazione; grandezze caratteristiche di un'onda periodica. Il suono. La luce. Riflessione: le leggi della riflessione, costruzione delle immagini su specchi piani e sferici; l'equazione dei punti coniugati. Rifrazione: le leggi della rifrazione. La riflessione totale.

(vol. II - unità 21, 22, 23)

Libro di testo:

Ugo Amaldi- Le traiettorie della fisica vol. I – E. Zanichelli

Ugo Amaldi- Le traiettorie della fisica vol. II – E. Zanichelli

Civitavecchia, 04.06.2020

L'insegnante

