

**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 2020/21

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)

Introduzione alla scomposizione di polinomi

Raccoglimenti totali e parziali. Scomposizioni mediante i prodotti notevoli (differenza di quadrati; somma e differenza di cubi; riconoscimento del quadrato di un binomio, quadrato di un trinomio, riconoscimento del cubo di un binomio). Scomposizione di particolari trinomi di secondo grado.

(vol 1 – unità 6)

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)

Educazione Civica e Statistica descrittiva

Sviluppo sostenibile: risorsa acqua; ricerca online di dati.

Uso di software per il calcolo (excel) e la costruzione di grafici.

Come si effettua una indagine statistica.

Costruzione e lettura di un grafico.

Libro di testo:

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

Civitavecchia, 08.06.2021

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 2020/21

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 fattore 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)

Educazione Civica e Statistica descrittiva

Sviluppo sostenibile: risorsa acqua; ricerca online di dati.

Uso di software per il calcolo (excel) e la costruzione di grafici.

Come si effettua una indagine statistica.

Costruzione e lettura di un grafico.

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, 08.06.2021

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 2020/21

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 - valori numerici delle funzioni goniometriche degli angoli di 30° , 45° , 60° .

Educazione Civica e Statistica descrittiva

Sviluppo sostenibile: risorsa acqua; ricerca online di dati.

Uso di software per il calcolo (excel) e la costruzione di grafici.

Come si effettua una indagine statistica.

Costruzione e lettura di un grafico.


Libri di testo :

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

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

Civitavecchia, 08.06.2021

L'insegnante



**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 2020/21

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)

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

Le coniche e le rette. Grafici di funzioni irrazionali deducibili dalle coniche; equazioni irrazionali: interpretazione grafica e calcolo algebrico.

(vol 4 – unità 4)

FUNZIONI ESPONENZIALI

La funzione esponenziale.

(vol 4 – unità 5)

Educazione Civica (Agenda 2030)

Sviluppo sostenibile: energie rinnovabili; ricerca online di dati.

Uso di software per il calcolo (excel) e la costruzione di grafici.

Discussione critica sui fabbisogni energetici, , effetto serra, riscaldamento globale, modello di sviluppo.

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, 08.06.2021

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 2020/21

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

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.
(unità 6,9)

Libro di testo:

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

Civitavecchia, 08.06.2021

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 2020/21

Ripasso: i Principi della Dinamica

Il primo principio della Dinamica; i sistemi di riferimento inerziali. 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.

(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. Il concetto di entropia.

(vol. II - unità 19, 20)

Le onde

Definizione di onda; le onde periodiche; grandezze caratteristiche di un'onda periodica. Le onde sonore. Le caratteristiche del suono La luce. La luce: onde e corpuscoli. L'interferenza della luce. L'esperimento di Young della doppia fenditura.

(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, 08.06.2021

L'insegnante

