

LICEO SCIENTIFICO “LEONARDO DA VINCI” ANNO SCOLASTICO 2022/2023

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

CLASSE 2[^]L

DOCENTE: Prof.ssa Gesualda Laganà

TESTO IN ADOZIONE:

AUTORE	TITOLO	CASA EDITRICE
BERGAMINI Massimo BAROZZI Graziella	<i>Matematica.blu</i> (2 edizione) Volume 2 (LDM)	Zanichelli

Modulo 1: Polinomi-Frazioni algebriche

- Operazioni con i polinomi
- Prodotti notevoli
- Divisione tra polinomi
- Divisione con applicazione del teorema e della regola di Ruffini
- MCD e mcm di polinomi
- Scomposizione dei polinomi con l'utilizzo di tutti i metodi (raccolgimento totale-
raccolgimento parziale-raccolgimento mediante i prodotti notevoli- trinomio di secondo
grado- scomposizione con Ruffini)
- Frazioni algebriche
- Operazioni con le frazioni algebriche (somma-differenza-prodotto-divisione-potenza)

Modulo 2: Equazioni lineari e problemi

- Le identità –
- Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza –
- Equazioni determinate, indeterminate e impossibili.
- Equazioni intere e fratte.
- Problemi risolvibili con l'ausilio di equazioni.
- Equazioni letterali intere e fratte.

Modulo 2: Disequazioni lineari

- Disequazioni lineari intere e fratte
- Sistemi di disequazioni lineari
- Risoluzione grafica delle disequazioni lineari.

Modulo 3: Sistemi lineari e problemi

- Sistemi di due equazioni in due incognite
- Sistemi determinati,impossibili, indeterminati
- Metodo di sostituzione
- Metodo del confronto
- Metodo di riduzione
- Metodo di Cramer
- Sistemi letterali e fratti
- Sistemi lineari e problemi.

Modulo 4: Insieme R

- Confronto e operazioni tra numeri reali –
- Potenza con esponente intero di un numero reale .
- Radicali in \mathbb{R} , condizioni di esistenza –
- Proprietà invariantiva dei radicali, semplificazione e confronto -
- Riduzione di più radicali allo stesso indice –
- Operazioni con i radicali -
- Trasporto di un fattore sotto il segno di radice –
- Trasporto di un fattore fuori dal segno di radice –
- Radicali simili –
- Somma algebrica di radicali –
- Espressioni con i radicali - Scomposizione con i radicali –
- Razionalizzazione del denominatore di una frazione –
- Radicali doppi- Equazioni, disequazioni e sistemi a coefficienti irrazionali.
- Potenza con esponente razionale di un numero reale –
- Proprietà delle potenze con esponente razionale

Modulo 5: Equazioni, sistemi e problemi di secondo grado

- Definizioni –
- Casi particolari: equazioni incomplete (pure, spurie, monomie) –
- Risoluzione dell'equazione di secondo grado completa –
- Formula risolutiva ridotta dell'equazione di secondo grado –
- Equazioni frazionarie –
- Relazioni fra i coefficienti e le radici di un'equazione di secondo grado –
- Regola di Cartesio –
- Scomposizione di un trinomio di secondo grado in prodotto di fattori di primo grado –
- Equazioni parametriche.
- Problemi con applicazione dell'equazione di secondo grado.

Modulo 6: rette parallele e rette perpendicolari

- Rette parallele e rette perpendicolari
- Proprietà degli angoli di un poligono
- Teorema dell'angolo esterno di un triangolo
- Somma degli angoli interni di un triangolo
- Somma degli angoli interni ed esterni di un poligono
- Congruenza dei triangoli rettangoli.

Modulo 7: I parallelogrammi e i trapezi

- Quadrilateri
- Parallelogramma e sue proprietà
- Rettangoli, rombi e quadrati
- Trapezi.

Modulo 8: Il teorema di Talete dei segmenti congruenti. I luoghi geometrici

- Il teorema di Talete dei segmenti congruenti
- Luoghi geometrici: asse di un segmento, bisettrice di un angolo

Modulo 9: La misura e le grandezze proporzionali

- Le classi di grandezze geometriche –
- La misura delle grandezze commensurabili –
- La misura delle grandezze incommensurabili.
- I rapporti e le proporzioni fra grandezze –
- La proporzionalità diretta –
- Il teorema di Talete e sue applicazioni
- Applicazioni dell'algebra alla geometria.

Modulo 10: La similitudine

La similitudine e le figure simili –
I criteri di similitudine dei triangoli –
Teoremi di Euclide
Applicazione dei criteri di similitudine.

LICEO SCIENTIFICO “LEONARDO DA VINCI” ANNO SCOLASTICO 2022/2023

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA

CLASSE 2[^]L

DOCENTE: Prof.ssa Gesualda Laganà

TESTO IN ADOZIONE:

AUTORE	TITOLO	CASA EDITRICE
UGO AMALDI	<i>Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu</i> <i>Le misure -l'equilibrio-il moto-il calore-la luce</i>	Zanichelli

Modulo 1: L'equilibrio dei solidi:

- Il punto materiale e il corpo rigido
- L'equilibrio del punto materiale
- L'equilibrio su un piano inclinato
- Gli effetti delle forze su un corpo rigido
- Il momento di una forza
- Il momento di una coppia di forze
- L'equilibrio di un corpo rigido
- Le leve il baricentro

Modulo 2: L'equilibrio dei fluidi

- La pressione
- La legge di Pascal
- La legge di Stevino
- I vasi comunicanti
- La legge di Archimede
- La pressione atmosferica

Modulo 3: La velocità

- Il punto materiale in movimento.
- I sistemi di riferimento.
- Il moto rettilineo.
- La velocità media.

- Calcolo della distanza e del tempo.
- Il grafico spazio-tempo. Il moto rettilineo uniforme.
- Calcolo della posizione e del tempo nel moto uniforme.

Modulo 4: L'accelerazione

- I concetti di velocità istantanea, di accelerazione media ed istantanea.
- Le caratteristiche del moto uniformemente accelerato.
- Il moto uniformemente accelerato con velocità iniziale nulla.
- Il moto rettilineo uniformemente accelerato con partenza in velocità.
- Il lancio verticale verso l'alto
- Le leggi del moto.
- I grafici spazio-tempo e velocità-tempo.

Modulo 5: I moti nel piano

- I vettori posizione, spostamento e velocità.
- Il moto circolare uniforme.
- Periodo, frequenza e velocità istantanea nel moto circolare uniforme.
- L'accelerazione centripeta.
- Approfondimenti: il moto armonico.

Modulo 7: I principi della dinamica e le loro applicazioni

- I principi della dinamica.
- L'enunciato del primo principio della dinamica.
- I sistemi di riferimento inerziali. Il principio di relatività galileiana.
- Il secondo principio della dinamica.
- Unità di misura delle forze nel SI.
- Il concetto di massa inerziale.
- Il terzo principio della dinamica.

Modulo 8: Le forze e il movimento

- Il moto di caduta libera dei corpi.
- La differenza tra i concetti di peso e di massa. Il moto lungo un piano inclinato.
- La forza centripeta.

LICEO SCIENTIFICO “LEONARDO DA VINCI” ANNO SCOLASTICO 2022/2023

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

CLASSE 3[^]L

DOCENTE: Prof.ssa Gesualda Laganà

TESTO IN ADOZIONE:

AUTORE	TITOLO	CASA EDITRICE
BERGAMINI Massimo BAROZZI Graziella TRIFONE Anna	<i>3 A - Manuale blu 2.0 di matematica</i> (3 edizione)	Zanichelli

Modulo 1: equazioni di secondo grado (approfondimenti)

- Equazioni di secondo grado intere e fratte
- Applicazioni con le equazioni di secondo grado
- Equazioni parametriche

Modulo 2: equazioni e disequazioni

- Equazioni irrazionali e in valore assoluto
- Disequazioni di primo e secondo grado
- Disequazioni di secondo grado intere e fratte
- Sistemi di disequazioni
- Disequazioni di grado superiore al secondo
- Disequazioni irrazionali
- Disequazioni con valori assoluti

Modulo2: relazioni e funzioni

- Funzioni e loro caratteristiche
- Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche
- Funzione inversa
- Proprietà delle funzioni
- Funzioni composte
- Traslazione (trasformazione geometrica dei punti del piano)

Modulo3: piano cartesiano e retta

- Punti e segmenti
- Punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo
- Distanza tra due punti
- Rette nel piano cartesiano
- Posizione reciproca di due rette
- Distanza di un punto da una retta
- Luoghi geometrici e retta
- Fasci di rette
- Problemi con le rette

Modulo 4: geometria analitica -le coniche-

UDA 1 CIRCONFERENZA	<ul style="list-style-type: none">• L'equazione cartesiana della circonferenza.• Circonferenza con particolari valori di coefficienti.• Rappresentazione grafica di funzioni che contengono archi di circonferenze.• Posizioni di rette e circonferenza;• Problema delle tangenti (formula dello sdoppiamento)• Fascio di circonferenze: circonferenze per due punti; circonferenze tangenti ad un retta in un punto; circonferenze concentriche.• Problemi relativi.
UDA 2 PARABOLA	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere la definizione di parabola.• Equazione cartesiana.• Mutue posizioni di una retta ed una parabola• Determinazione delle rette tangenti (formula dello sdoppiamento)• Rappresentazione grafica di funzioni che contengono archi di parabole. Fasci di parabole.• Problemi relativi
UDA 3 ELLISSE	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere la definizione di ellisse.• Equazione cartesiana.• Mutue posizioni di una retta ed una ellisse.• Determinazione delle rette tangenti (formula dello sdoppiamento)• Ellisse traslata.• Problemi relativi.

TESTO IN ADOZIONE:

AUTORE	TITOLO	CASA EDITRICE
BERGAMINI Massimo BAROZZI Graziella TRIFONE Anna	<i>3 A – 4A Manuale blu 2.0 di matematica</i> (3 edizione) <i>3 B - Manuale blu 2.0 di matematica</i>	Zanichelli

<i>Modulo 1: Circonferenza- Ellisse-</i>	
UDA 1 Circonferenza	<ul style="list-style-type: none"> • L'equazione cartesiana della circonferenza. • Circonferenza con particolari valori di coefficienti. • Rappresentazione grafica di funzioni che contengono archi di circonferenze. • Posizioni di rette e circonferenza; • Problema delle tangenti (formula dello sdoppiamento) • Fascio di circonferenze: circonferenze per due punti; circonferenze tangenti ad un retta in un punto; circonferenze concentriche. • Problemi relativi.
UDA 2 Ellisse	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione di ellisse. • Equazione cartesiana. • Mutue posizioni di una retta ed una ellisse. • Determinazione delle rette tangenti (formula dello sdoppiamento) • Ellisse traslata. Problemi relativi.
UDA 3 Iperbole	<ul style="list-style-type: none"> • Equazione cartesiana. • Le posizioni di una retta rispetto ad un'iperbole. • Iperbole traslata. • Rappresentazione grafica di funzioni che contengono archi di iperbole. • Iperbole equilatera. • Iperbole equilatera riferita ai propri asintoti. • Funzione omografica e fasci di funzioni omografiche.
<i>Modulo 2: Funzione esponenziale e logaritmica</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • concetto di potenza 	

	<ul style="list-style-type: none"> • proprietà delle potenze • grafico della funzione esponenziale • concetto di logaritmo • proprietà dei logaritmi • grafico della funzione logaritmica
UDA 1 Funzione esponenziale	<ul style="list-style-type: none"> • Potenza con esponente reale di un numero reale positivo – • funzione esponenziale – • grafico delle funzioni esponenziali
UDA 2 Funzione logaritmica	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di logaritmo – • proprietà dei logaritmi – • funzione logaritmica e suo grafico – • passaggio da un sistema di logaritmi ad un altro – • logaritmi decimali
UDA 3 Equazioni e disequazioni logaritmiche e esponenziali	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni esponenziali – • equazioni logaritmiche – • disequazioni esponenziali – • disequazioni logaritmiche – • risoluzione grafica di una disequazione
Modulo 3: Goniometria e Trigonometria	
UDA 1 Formule di trasformazione	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni goniometriche e funzioni goniometriche inverse. • Angoli associati • Riduzione al primo quadrante • Formule di addizione e sottrazione. • Angolo fra due rette. • Formule di duplicazione. Formule di bisezione. • Formule di prostaferesi. • Formule di Werner. Formule parametriche.
UDA 2 Identità Equazioni goniometriche	<ul style="list-style-type: none"> • Identità goniometriche – • Equazioni goniometriche elementari, lineari in seno e coseno- • Equazioni omogenee di II grado- • Sistemi di equazioni goniometriche.
UDA 3 Disequazioni goniometriche	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni goniometriche elementari o riconducibili ad esse- • Disequazioni lineari in seno e coseno- • Disequazioni di II grado omogenee- • Sistemi di disequazioni goniometriche.
UDA 4 Trigonometria	<ul style="list-style-type: none"> • Risoluzione dei triangoli rettangoli e qualunque • Area di un triangolo– • Teoremi sui triangoli rettangoli- • Teorema della corda- • Teorema dei seni- • Teorema di Carnot- • Problemi con equazioni, disequazioni, funzioni goniometriche.

TESTO IN ADOZIONE:

AUTORE	TITOLO	CASA EDITRICE
UGO AMALDI	<i>2. Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. blu</i> <i>Onde-Campo elettrico e magnetico</i>	Zanichelli

N.B. Nel periodo settembre-ottobre sono stati recuperati contenuti ,non svolti ,del precedente anno scolastico e ritenuti propedeutici al programma del 4° anno.

Temperatura e calore :

- Concetti di calore e di temperatura di un corpo. Le leggi dei gas.

La teoria microscopica della materia :

Il moto browniano. Il modello microscopico del gas perfetto. Pressione e temperatura di un gas dal punto di vista microscopico. Teorema di equipartizione dell'energia. La velocità delle molecole e la distribuzione di Maxwell. L'energia interna del gas perfetto.

I cambiamenti di stato:

Fusione e solidificazione- Vaporizzazione e condensazione- Vapore saturo- Condensazione- Vapore d' acqua nell'atmosfera.

Termodinamica:

- Primo principio della termodinamica-
- Lavoro termodinamico-
- Calori specifici di un gas perfetto-
- Secondo principio della termodinamica-
- Macchine termiche- Ciclo di Carnot-
- Guadagno di una macchina- Entropia.

Modulo 1: Le onde meccaniche

- Caratteristiche delle onde.
- Onde trasversali e longitudinali.
- Il fronte d'onda.
- Onde periodiche.
- Lunghezza d'onda e periodo.
- Onde armoniche.
- Il principio di sovrapposizione e l'interferenza delle onde.
- Diffrazione.

Modulo 2: Il suono

- Generazione e propagazione delle onde sonore.
- Le caratteristiche del suono: altezza, intensità e timbro.
- I limiti di udibilità.
- Il fenomeno dell'eco.
- La risonanza e le onde stazionarie.
- Il fenomeno dei battimenti.
- L'effetto Doppler e le sue applicazioni.

Modulo 3: La Luce

UdA 1: FENOMENI LUMINOSI

- Onde e corpuscoli
- Le onde luminose ed i colori.
- Energia della luce.
- Grandezze fotometriche.
- Principio di Huygens.
- Riflessione e diffusione della luce.
- Rifrazione della luce.
- Angolo limite e riflessione totale.

UdA 2: INTERFERENZA E DIFFRAZIONE DELLA LUCE

- Interferenza della luce ed esperimento di Young.
- Iridescenza delle pellicole trasparenti.
- Diffrazione della luce. Reticolo di diffrazione.

Modulo 4: Campo elettrico

UdA 1

LA CARICA ELETTRICA E LA LEGGE DI COULOMB

- Elettizzazione per strofinio.
- Conduttori ed isolanti.
- Definizione operativa della carica elettrica.
- Legge di Coulomb. Esperimento di Coulomb.
- La forza di Coulomb nella materia.
- Elettizzazione per induzione.
- La polarizzazione degli isolanti.

UdA 2

IL CAMPO ELETTRICO

- Il vettore campo elettrico.
- Il campo elettrico di una carica puntiforme.
- Le linee del campo elettrico.
- Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie.
Teorema di Gauss per il campo elettrico.
- Il campo elettrico per una distribuzione piana ed infinita di carica.
- Campi elettrici con particolari simmetrie.

Modulo 5: Il potenziale elettrico

- L'energia potenziale elettrica.
- L'energia potenziale nel caso di più cariche.
- Il potenziale elettrico e la sua unità di misura.
- La d. d. p. Le superfici equipotenziali.
- Il calcolo del campo elettrico dal potenziale.
- La circuitazione del campo elettrico.