



Liceo Scientifico Statale «Leonardo da Vinci»

Via Possidonea, 8 – 89125 Reggio Calabria

Tel.: 0965 499467/29911 fax: 0965 499466 website: [www.liceovinci.eu](http://www.liceovinci.eu)

email: [rcps010001@istruzione.it](mailto:rcps010001@istruzione.it) posta cert: [rcps010001@pec.istruzione.it](mailto:rcps010001@pec.istruzione.it)



Cambridge International School



## PROGRAMMA DI MATEMATICA SVOLTO NELLA CLASSE 1 SEZIONE B A.S. 2022 - 2023

**DOCENTE:** PROF.SSA MYRIAM CALIPARI

<b>Modulo 1: Calcolo numerico e primo approccio col calcolo letterale</b>
<b>UDA 1 Numeri naturali e numeri interi:</b> Numeri naturali: definizioni - Operazioni in $\mathbb{N}$ - Potenza dei numeri naturali - Criteri di divisibilità e scomposizione di un numero in fattori primi - M.C.D. e m.c.m. - Espressioni aritmetiche – Sistemi di numerazione <b>binario e decimale</b> .
<b>UDA 2 Numeri razionali:</b> Numeri razionali assoluti - Frazioni - Frazioni decimali e numeri decimali - Trasformazione di una frazione in numero decimale. Numeri razionali relativi - Addizione e sottrazione tra numeri relativi - Addizione algebrica - Moltiplicazione e divisione tra numeri relativi – proprietà della divisione - Potenze dei numeri razionali - Definizione di potenza – Proprietà delle potenze.
<b>Modulo 2: Gli insiemi e la logica</b>
<b>UDA 1: Gli insiemi:</b> Insiemi e loro rappresentazioni - Sottoinsieme di un insieme - Insieme delle parti - Intersezione e unione tra insiemi - Differenza complementare di due insiemi - Prodotto cartesiano di due insiemi.
<b>UDA 2: Primi elementi di logica:</b> Logica delle proposizioni - Proposizioni logiche - Proposizioni atomiche e proposizioni molecolari - Proposizioni e loro valore di verità - Calcolo delle proposizioni - Tautologie e contraddizioni - I principi della logica - Connettivi logici - Calcolo dei predicati - Operazioni sui predicati - Quantificatori - Logica della deduzione.
<b>Modulo 3: Le relazioni e le funzioni</b>
<b>UDA 1: Prodotto cartesiano. Relazioni:</b> Le relazioni binarie – Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà.
<b>UDA 2: Le funzioni (svolto con la docente madrelingua):</b> Definizione di funzione - Funzioni suriettive, iniettive, biettive - Funzioni numeriche
<b>Modulo 4: Calcolo letterale</b>
<b>UDA 1: I monomi, i polinomi e operazioni con essi:</b> Monomi: definizioni - Operazioni con i monomi - M.C.D. e m.c.m. di monomi - Polinomi: definizioni - Addizione di polinomi - Moltiplicazione di polinomi - Prodotti notevoli: quadrato di un binomio, quadrato di un polinomio di tre o più termini, cubo di un binomio, prodotto della

<p>somma di due termini per la loro differenza, potenza di un binomio (triangolo di Tartaglia).  Divisione di un polinomio per un monomio, divisione di due polinomi in una sola variabile -  Divisione di polinomi a coefficienti letterali - Divisibilità di un polinomio per un binomio di primo grado - Teorema del resto - Teorema di Ruffini - Regola di Ruffini - Divisibilità di binomi notevoli.</p>
<p><b>UDA 2: Fattorizzazione:</b>  Raccoglimento totale a fattore comune - Raccoglimenti successivi a fattore comune -  Scomposizione di polinomi in fattori mediante le regole sui prodotti notevoli - Scomposizione di un particolare trinomio di secondo grado - Scomposizione di polinomi mediante il teorema e la regola di Ruffini. M.C.D. e m.c.m. di due o più polinomi</p>
<p><b>Modulo 5: La geometria del piano</b></p>
<p><b>UDA 1: I punti, le rette, i piani. I segmenti e gli angoli e relative operazioni. La congruenza delle figure:</b>  Il metodo assiomatico - Rette e piani - Proprietà lineari della retta - Semirette e segmenti - Semipiani - Angoli - Triangoli - Spezzate, poligonali e poligoni - Congruenze - Confronto tra segmenti - Somma e differenza tra segmenti - Multipli e sottomultipli di un segmento - Confronto ed operazioni tra angoli – Angolo retto, acuto, ottuso.- Angoli complementari, supplementari, esplementari.</p>
<p><b>UDA 2: I triangoli:</b>  Triangoli congruenti - I primi due criteri di congruenza dei triangoli - Triangoli isosceli - Terzo criterio di congruenza dei triangoli</p>
<p><b>EDUCAZIONE CIVICA:</b> Conoscere il significato di “Cooperazione triangolare”; conoscere proprietà e criteri relativi ai triangoli. Obiettivo 17 dell’agenda 2030: cooperazioni triangolari (approfondimento di geometria nel libro di testo); proprietà e criteri relativi ai triangoli.</p>
<p><b>UDA 3: Perpendicolari e parallele. I parallelogrammi. I trapezi:</b>  Rette perpendicolari e rette parallele - Distanza di un punto da una retta - Assioma di Euclide - Criteri di parallelismo - Poligoni: proprietà metriche dei poligoni - Somma degli angoli di un triangolo e di un poligono - Diseguaglianze fra elementi di un poligono - Segmenti e punti notevoli associati ad un triangolo - Ulteriori proprietà del triangolo isoscele - Triangolo rettangolo – I criteri di congruenza dei triangoli rettangoli - I parallelogrammi – Il rettangolo - Il rombo – Il quadrato – Il trapezio.</p>
<p><b>Modulo 6 : Equazioni lineari e problemi (svolto con la docente madrelingua)</b></p>
<p><b>UDA 1: Identità ed equazioni:</b>  Le identità – Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza – Equazioni determinate, indeterminate e impossibili. Equazioni intere. Problemi risolvibili con l’ausilio di equazioni.</p>
<p><b>Modulo 7: Introduzione alla statistica (svolto con la docente madrelingua)</b></p>
<p><b>UDA 1: Elementi di statistica descrittiva:</b>  I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione. La frequenza e la frequenza relativa. Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda-  Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard. – L’incertezza delle statistiche e l’errore standard.</p>

**EDUCAZIONE CIVICA:** Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Leggere e interpretare grafici. Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi. Statistica (cos'è e come si effettua una indagine); i dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione.

*Il programma è stato letto ed approvato in data odierna dagli allievi.*

*Reggio Calabria, 05/06/2023*

LA DOCENTE  
*Myriam Calipari*



Liceo Scientifico Statale «Leonardo da Vinci»

Via Possidonea, 8 – 89125 Reggio Calabria

Tel.: 0965 499467/29911 fax: 0965 499466 website: [www.liceovinci.eu](http://www.liceovinci.eu)

email: [rcps010001@istruzione.it](mailto:rcps010001@istruzione.it) posta cert: [rcps010001@pec.istruzione.it](mailto:rcps010001@pec.istruzione.it)



Cambridge International School



## PROGRAMMA DI MATEMATICA SVOLTO NELLA CLASSE 2 SEZIONE B A.S. 2022 - 2023

**DOCENTE:** PROF.SSA MYRIAM CALIPARI

<b>Modulo 1: Equazioni lineari e problemi</b>	
<b>UDA 1: Identità ed equazioni:</b> 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	
<b>Modulo 2: Disequazioni algebriche lineari e sistemi di disequazioni</b>	
<b>UDA 1</b>	Disequazioni algebriche di primo grado intere e fratte. Disequazioni letterali con discussione
<b>UDA 2</b>	Sistemi di disequazioni lineari
<b>Modulo 3: elementi di probabilità (svolto con la docente madrelingua)</b>	
<b>UDA 1: La probabilità:</b> Eventi certi, impossibili e aleatori- La probabilità di un evento secondo la concezione classica – L’evento unione e l’evento intersezione di due eventi – La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili – La probabilità condizionata – La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e indipendenti	
<b>Modulo 4: Il metodo delle coordinate. Sistemi lineari. Elementi di calcolo matriciale.</b>	
<b>UDA 1: Il metodo delle coordinate - retta cartesiana e piano cartesiano: (svolto con la docente madrelingua)</b> Le coordinate di un punto – I segmenti nel piano cartesiano – Punto medio del segmento - Distanza tra due punti- Equazione della retta- Equazione degli assi coordinati, delle bisettrici dei quadranti, di rette parallele agli assi. Significato di coefficiente angolare	
<b>EDUCAZIONE CIVICA:</b> Applicazione della matematica alla fisica: riconoscere particolari legami tra variabili. La funzione lineare e la funzione quadratica. Schematizzare una situazione reale selezionando i parametri fondamentali. Costruire grafici.	
<b>UDA 2: Elementi di calcolo matriciale:</b> Matrici e operazioni con esse – Calcolo del determinante di una matrice quadrata di secondo e terzo ordine.	
<b>UDA 3: Sistemi di equazioni di 1° grado:</b>	

Equazioni a più incognite - Sistemi: generalità - Sistemi equivalenti - Risoluzione di un sistema di primo grado di due equazioni in due incognite: metodo di sostituzione, metodo di confronto, metodo di addizione, metodo di Cramer - Sistemi di equazioni letterali e di equazioni fratte - Risoluzione di tre o più equazioni di primo grado con altrettante incognite - Rappresentazione grafica dei numeri relativi - Interpretazione geometrica dei sistemi di primo grado. Problemi di primo grado a più incognite: problemi vari risolvibili con equazioni di primo grado, problemi di geometria risolvibili con equazioni o sistemi lineari.
<b>EDUCAZIONE CIVICA:</b> Saper tradurre in calcoli problemi della vita quotidiana, interpretando fenomeni socioeconomici. Saper risolvere problemi della vita quotidiana mediante sistemi lineari; conoscere i metodi di risoluzione dei sistemi lineari
<b>Modulo 5: I numeri reali e i radicali in <math>R</math></b>
<b>UDA 1: L'insieme <math>R</math>:</b> Confronto e operazioni tra numeri reali - Potenza con esponente intero di un numero reale .
<b>UDA 2: Le operazioni e le espressioni con i radicali:</b> Radicali in $R$ , condizioni di esistenza - Proprietà invariante 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.
<b>UDA 3: Le potenze con esponente razionale:</b> Potenza con esponente razionale di un numero reale - Proprietà delle potenze con esponente razionale
<b>Modulo 6: Equazioni, sistemi e problemi di secondo grado</b>
<b>UDA 1: Equazioni, sistemi e problemi di 2° grado:</b> 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. Sistemi di equazioni algebriche intere - Sistemi di secondo grado.
<b>Modulo 7: Equazioni di grado superiore al secondo.</b>
<b>UDA 1: Equazioni di grado superiore al secondo:</b> Equazioni di grado superiore al secondo - equazioni biquadratiche, equazioni binomie, equazioni trinomie, equazioni reciproche.
<b>Modulo 8: Il teorema di Talete dei segmenti congruenti. I luoghi geometrici - La circonferenza e i poligoni inscritti e circoscritti</b>
<b>UDA 1: Il teorema di Talete dei segmenti congruenti.. La circonferenza e il cerchio:</b> Luoghi geometrici (asse del segmento e bisettrice di un angolo)-La circonferenza e il cerchio – I teoremi sulle corde – Le posizioni di una retta rispetto a una circonferenza – Le posizioni di una circonferenza rispetto a un'altra circonferenza – Gli angoli alla circonferenza e i corrispondenti angoli al centro - Le tangenti a una circonferenza da un punto esterno.
<b>UDA 2: Poligoni inscrittibili e circoscrivibili:</b> Considerazioni generali sui poligoni inscritti e circoscritti – I punti notevoli di un triangolo – I quadrilateri inscritti e circoscritti – I poligoni regolari.

**Modulo 9: L'equivalenza****UDA 1: L'estensione delle superfici e l'equivalenza:**

L'estensione e l'equivalenza – L'equivalenza di due parallelogrammi – L'equivalenza fra parallelogramma e triangolo – L'equivalenza fra triangolo e trapezio – L'equivalenza fra triangolo e poligono circoscritto a una circonferenza – Il primo teorema di Euclide – Il teorema di Pitagora – Il secondo teorema di Euclide.

**Modulo 10: La misura e le grandezze proporzionali****UDA 1: Le classi di grandezze geometriche - Le proporzioni fra grandezze - Teorema di Talete:**

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

**Modulo 11: La similitudine****UDA 1: I poligoni simili. I criteri di similitudine dei triangoli:**

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

*Il programma è stato letto ed approvato in data odierna dagli allievi.*

*Reggio Calabria, 05/06/2023*

LA DOCENTE  
*Myriam Calipari*



Liceo Scientifico Statale «Leonardo da Vinci»

Via Possidonea, 8 – 89125 Reggio Calabria

Tel.: 0965 499467/29911 fax: 0965 499466 website: [www.liceovinci.eu](http://www.liceovinci.eu)

email: [rcps010001@istruzione.it](mailto:rcps010001@istruzione.it) posta cert: [rcps010001@pec.istruzione.it](mailto:rcps010001@pec.istruzione.it)



Cambridge International School



## PROGRAMMA DI MATEMATICA SVOLTO NELLA CLASSE 3 SEZIONE B A.S. 2022 - 2023

**DOCENTE:** PROF.SSA MYRIAM CALIPARI

### *Modulo 1: Insiemi numerici e strutture*

<b>UDA 1</b> Equazioni	Equazioni irrazionali ed in valore assoluto.
<b>UDA 2</b> Diseguazioni	Diseguazioni lineari, di secondo grado, di grado superiore al II, fratte. Sistemi di disequazioni. Disequazioni irrazionali ed in valore assoluto.

### *Modulo2: Relazioni e funzioni – goniometria*

<b>UDA 1</b> Relazioni e funzioni	Relazioni binarie. Funzioni. Funzioni iniettive, suriettive e biiettive – funzioni monotone, pari, dispari – funzione inversa – funzioni composte.
<b>UDA 2</b> Funzioni goniometriche	Sistema cartesiano ortogonale associato ad un angolo orientato. Seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante di un angolo orientato e loro proprietà. Funzioni goniometriche di alcuni angoli notevoli. Espressione di tutte le funzioni goniometriche di un dato angolo orientato mediante una sola di esse. Angoli associati. Riduzione al primo quadrante. Relazioni fra gli elementi di un triangolo rettangolo

### *Modulo3: Il piano cartesiano e la retta*

<b>UDA 1</b> Piano cartesiano e retta	Punti nel piano cartesiano. Distanza di due punti. Coordinate del punto di mezzo di un segmento. Coordinate del baricentro di un triangolo. Rette nel piano cartesiano. Posizione reciproca di due rette. Distanza di un punto da una retta. Luoghi geometrici e retta. Fasci di rette.
--	---

### *Modulo 4: Geometria analitica*

<b>UDA 1</b> Circonferenza e fasci di circonferenze	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. Fascio di circonferenze: circonferenze per due punti; circonferenze tangenti ad un retta in un punto; circonferenze concentriche. Problemi relativi.
<b>UDA 2</b> Parabola e fasci di parabole	Conoscere la definizione di parabola. Equazione cartesiana. Mutue posizioni di una retta ed una parabola. Rappresentazione grafica di funzioni che contengono archi di parabole. Fasci di parabole.
<b>UDA 3</b> Ellisse	Conoscere la definizione di ellisse. Equazione cartesiana. Mutue posizioni di una retta ed una ellisse. Ellisse traslata.

*Il programma è stato letto ed approvato in data odierna dagli allievi.*

*Reggio Calabria, 05/06/2023*

LA DOCENTE

*Myriam Calipari*





Liceo Scientifico Statale «Leonardo da Vinci»

Via Possidonea, 8 – 89125 Reggio Calabria

Tel.: 0965 499467/29911 fax: 0965 499466 website: [www.liceovinci.eu](http://www.liceovinci.eu)

email: [rcps010001@istruzione.it](mailto:rcps010001@istruzione.it) posta cert: [rcps010001@pec.istruzione.it](mailto:rcps010001@pec.istruzione.it)



Cambridge International School



## PROGRAMMA DI FISICA SVOLTO NELLA CLASSE 3 SEZIONE B A.S. 2022 - 2023

**DOCENTE:** PROF.SSA MYRIAM CALIPARI

### ***Modulo 1: Raccordo primo biennio – secondo biennio - Le grandezze scalari e vettoriali. Moti rettilinei. Moto circolare. Dinamica. Energia.***

Le caratteristiche di un vettore. La differenza tra grandezze scalari e vettoriali. Le operazioni di somma, sottrazione moltiplicazione, la scomposizione e la proiezione di un vettore. Il prodotto scalare e vettoriale, l'espressione in coordinate cartesiane dei vettori e delle operazioni sui vettori. Concetti fondamentali per la descrizione del moto: punto materiale, traiettoria, legge oraria. Il moto rettilineo uniforme; grafici. Il moto vario; velocità media e istantanea, accelerazione media e istantanea; grafici. Il moto rettilineo uniformemente vario: la dipendenza velocità-tempo, spazio- tempo, velocità-spazio; grafici. Moti uniformemente accelerati: moto di caduta di un grave; moto di caduta di un corpo su un piano inclinato. Il moto circolare uniforme: la cinematica e la dinamica. Lavoro. Potenza. Forze conservative e non conservative. Energia potenziale ed energia cinetica. Pendolo semplice. La conservazione dell'energia meccanica in un pendolo.

### ***Modulo 2: Moto dei corpi rigidi. La quantità di moto e il momento angolare. Teoremi di conservazione***

La quantità di moto. Impulso di una forza e variazione della quantità di moto. Conservazione della quantità di moto. La quantità di moto negli urti. Urti obliqui. Centro di massa. Momento angolare. Conservazione e variazione del momento angolare. Momento di inerzia.

### ***Modulo 3: La gravitazione***

Modelli geocentrici ed eliocentrici. La rivoluzione copernicana. Tycho Brahe. Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale. Applicazioni della legge di gravitazione universale. Il campo gravitazionale. Conservazione dell'energia; velocità di fuga.

### ***Modulo 4: Dinamica dei fluidi***

La corrente di un fluido. L'equazione di continuità. Il principio di conservazione dell'energia ed i fluidi. L'equazione di Bernoulli. L'effetto Venturi. L'attrito nei fluidi. Caduta di un corpo in un mezzo viscoso.

### ***Modulo 5: Temperatura e calore. Punto di vista macroscopico e microscopico***

Concetti di calore e di temperatura di un corpo. Le leggi dei gas. Formula di Clausius. La temperatura dal punto di vista microscopico. 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. L'energia interna nei solidi, liquidi, gas.

***Modulo 6: Primo principio della termodinamica***

Concetto di sistema termodinamico. L'energia interna di un sistema fisico. Il principio zero della termodinamica. Le trasformazioni termodinamiche. Il lavoro termodinamico. Enunciato del primo principio della termodinamica. Le applicazioni del primo principio alle varie trasformazioni termodinamiche. I calori specifici del gas perfetto. L'equazione delle trasformazioni adiabatiche.

***Modulo 7: Macchine termiche e secondo principio della termodinamica. Entropia e Probabilità***

Il funzionamento delle macchine termiche. Enunciati di lord Kelvin e di Rudolf Clausius del secondo principio della termodinamica. Il rendimento delle macchine termiche. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Il teorema e il ciclo di Carnot. La macchina di Carnot ed il suo rendimento. I cicli termodinamici in un motore di automobile. Il frigorifero come macchina termica. La disuguaglianza di Clausius. La definizione di entropia. L'entropia nei sistemi isolati e non isolati. L'enunciato del secondo principio della termodinamica tramite l'entropia. Interpretazione microscopica del secondo principio. L'equazione di Boltzmann per l'entropia. Il terzo principio della termodinamica.

*Il programma è stato letto ed approvato in data odierna dagli allievi.*

*Reggio Calabria, 05/06/2023*

LA DOCENTE

*Myriam Calipari*