



LICEO SCIENTIFICO STATALE "GUIDO CASTELNUOVO"

VIA ALFONSO LA MARMORA, 20 – C.A.P. 50121 FIRENZE – TEL.055.5001651 – C.F. 80019730482
E-MAIL: fips04000r@pec.istruzione.it – fips04000r@istruzione.it – infoliceo@liceocastelnuovo.edu.it URL: www.liceocastelnuovo.edu.it

Disciplina: Matematica

CURRICULUM MATEMATICA LICEO SCIENTIFICO OPZIONE IGCSE/CAMBRIDGE

CLASSE I

OBIETTIVI FORMATIVI TRASVERSALI

- Stimolare la partecipazione attiva e ordinata al dialogo educativo;
- Stimolare l'abilità di ascolto (saper ascoltare con concentrazione le istruzioni e saper formulare domande pertinenti);
- Stimolare l'acquisizione di un corretto metodo di studio (saper prendere appunti, saper organizzare quanto appreso in schemi);
- Stimolare l'atteggiamento collaborativo e il rispetto reciproco, il senso di responsabilità e l'impegno serio e costante.

OBIETTIVI DISCIPLINARI

- sviluppare le capacità nel calcolo con i numeri interi e con i numeri razionali;
- utilizzare il linguaggio dell'insiemistica per risolvere problemi;
- tradurre dal linguaggio verbale ad un linguaggio simbolico e viceversa;
- Acquisire gli elementi di base del calcolo letterale;
- Saper risolvere equazioni e disequazioni di primo grado;
- Rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano individuandone reciproche relazioni. Ragionare correttamente e sviluppare dimostrazioni.
- Saper raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati;
- Saper usare i programmi informatici di base (GeoGebra e foglio elettronico)
- *Padroneggiare la lingua inglese per essere in grado di comprendere i termini tecnici e risolvere i quesiti del Syllabus IGCSE Mathematics*

CONTENUTI

Nei paragrafi che seguono sono evidenziati con un asterisco gli argomenti presentati nel curriculum in italiano che sono affrontati, con livello di approfondimento diverso, anche nel Syllabus IGCSE Maths 0580; vengono invece riportate in corsivo in lingua inglese esclusivamente le parti che sono proprie del Syllabus IGCSE Maths 0580 e non rientrano nel curriculum italiano.

ALGEBRA

- Numeri interi: operazioni, ordinamento, valore assoluto *;

- Numeri razionali: operazioni, ordinamento, valore assoluto, rappresentazione decimale, rappresentazione scientifica*; *percentages, ratios and proportions; rounding numbers and significant figures, upper and lower bounds; recurring numbers.*
- Cenni sui numeri reali;*
- Analogie e differenze tra insiemi numerici; rappresentazione dei numeri sulla retta.
- I polinomi: operazioni*, prodotti notevoli*, divisione con resto tra due polinomi, fattorizzazione di polinomi* e analogie tra polinomi e numeri interi.
- Frazioni algebriche.*
- Equazioni* e disequazioni* di primo grado in una incognita. *Rearrangement of a formula.*
- *Managing money: borrowing and investing money, simple and compound interest.*
- *Risoluzione di problemi*.*

GEOMETRIA

- Il piano euclideo: Enti geometrici fondamentali. Teoremi e Postulati. Congruenza tra figure;
- Triangoli: Criteri di congruenza e disuguaglianze triangolari;
- Parallelismo e perpendicolarità tra rette.
- Quadrilateri: Definizioni e proprietà;
- Il Piccolo Teorema di Talete.
- Dimostrazioni e risoluzioni di problemi* di geometria sintetica e algebrica.
- *Perimeter, area in two dimensions; surface areas and volumes of solids;*
- *Simmetry in two-three dimentions.*
- *Scale drawings, Bearings and Trigonometry.*

RELAZIONI E FUNZIONI

- Cenni sugli insiemi*; *Universal set; n(A) and Venn diagram problems*
- Cenni su relazioni e funzioni.

DATI E PREVISIONI

- Rappresentazione di un insieme di dati*; *stem and leaf; box and whiskers.*
- Caratteri qualitativi e quantitativi (discreti e continui)*;
- Distribuzioni di frequenze*; *frequency density.*
- Raccolte di dati e serie statistiche;
- Valori medi (media, moda e mediana)*; *percentiles, quartiles, IQR.*
- *Histograms and cumulative frequency.*
- *Bivariate data, scatter diagrams and correlations.*

ELEMENTI DI INFORMATICA

- Utilizzo del foglio di calcolo per la raccolta e l'analisi di dati e serie statistiche e di software didattici per il consolidamento dei contenuti di geometria.
- *Use of calculator*

METODOLOGIA

Gli argomenti saranno affrontati partendo quando sarà possibile da situazioni problematiche, presentate a livello intuitivo e facendo poi scaturire in modo naturale le relative definizioni e regole generali.

La trattazione rispetterà la correttezza logica e terminologica, il ruolo dei calcoli sarà limitato a situazioni semplici e non artificiose così da consentire una più facile comprensione da parte degli allievi. Per ogni argomento saranno presentati esercizi già svolti e proposti numerosi altri, come momento immediato di sostegno ed anche di recupero della teoria.

Per colmare le eventuali lacune che emergeranno, saranno attivati una serie di interventi di recupero in itinere e non.

Nelle classi a opzione Cambridge IGCSE la matematica viene insegnata con il metodo blended (curricolo misto), dove la trattazione degli argomenti in lingua italiana pone molta attenzione alla correttezza formale e alla dimostrazione puntuale dei metodi che conducono alla risoluzione di problemi, mentre la trattazione degli argomenti in lingua inglese privilegia gli aspetti legati alla risoluzione di problemi applicativi. Questo duplice punto di vista conduce a una maggiore interiorizzazione degli aspetti della disciplina e promuove l'apertura alla dimensione internazionale e interculturale.

STRUMENTI DI LAVORO

Nello svolgimento delle lezioni potranno essere usati: libri di testo, fotocopie e video lezioni accuratamente scelte dall'insegnante. Il libro di testo sarà usato costantemente e gli argomenti che saranno introdotti rispetteranno, nei limiti del possibile, il percorso da esso indicato. Gli esercizi saranno quasi sempre assegnati dal manuale ma potranno anche essere integrati.

VERIFICHE

In fase di attività in classe, sarà effettuata costantemente la **verifica formativa**, mediante sondaggi a campione, brevi esercitazioni scritte sia individuali che a gruppi.

Tale verifica darà l'occasione di fornire predette indicazioni utili a migliorare il metodo di lavoro e sarà valutata comunicando ad ogni singolo allievo un giudizio chiaro e trasparente perché prenda atto del livello di preparazione raggiunto e delle eventuali carenze, prima della verifica sommativa.

Le **verifiche sommative** verranno effettuate periodicamente mediante prove scritte e orali. Il numero di prove tra scritte e orali da effettuare durante l'anno scolastico è quello indicato nel P.T. O.F.

Alle classi della opzione Cambridge potranno essere somministrate anche verifiche in lingua inglese predisposte ad hoc o tratte da precedenti sessioni di esame IGCSE Maths 0580.

VALUTAZIONE

Per la valutazione di fine trimestre e fine anno scolastico, oltre alle valutazioni delle verifiche scritte ed orali, verranno tenuti presenti i seguenti criteri:

- impegno ed interesse verso la disciplina
- partecipazione attiva alle lezioni
- eventuali progressi compiuti rispetto ai livelli iniziali.

La **valutazione** delle prove scritte e orali sarà espressa seguendo le indicazioni presenti nel Ptof.

CURRICULUM MATEMATICA
LICEO SCIENTIFICO OPZIONE IGCSE/CAMBRIDGE

CLASSE II

OBIETTIVI FORMATIVI TRASVERSALI

- Capacità di partecipare in maniera attiva e ordinata al dialogo educativo;
- Capacità di ascolto (saper ascoltare con concentrazione le istruzioni e saper formulare domande pertinenti);
- Acquisire un corretto metodo di studio (saper prendere appunti, saper organizzare quanto appreso in schemi);
- Capacità di avere un atteggiamento collaborativo e il rispetto reciproco, il senso di responsabilità e l'impegno serio e costante.

OBIETTIVI DISCIPLINARI

- Saper risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di primo e secondo grado;
- Conoscere i numeri irrazionali e saper svolgere espressioni in cui essi compaiono;
- Apprendere il metodo delle coordinate e rappresentare nel piano punti e rette;
- Acquisire il concetto di probabilità classica e statistica;
- Confrontare ed analizzare figure geometriche (circonferenza, poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza, punti notevoli di un triangolo) individuando invarianti e relazioni;
- Dimostrare teoremi di equivalenza tra poligoni e risolvere problemi sulle aree;
- Riconoscere il concetto di similitudine e saperlo applicare in contesti reali e nella risoluzione di problemi.
- *Padroneggiare la lingua inglese per essere in grado di comprendere i termini tecnici e risolvere i quesiti del Syllabus IGCSE Mathematics*

CONTENUTI

Nei paragrafi che seguono sono evidenziati con un asterisco gli argomenti presentati nel curriculum in italiano che sono affrontati, con livello di approfondimento diverso, anche nel Syllabus IGCSE Maths 0580; vengono invece riportate in corsivo in lingua inglese esclusivamente le parti che sono proprie del Syllabus IGCSE Maths 0580 e non rientrano nel curriculum italiano.

ALGEBRA

- Sistemi di equazioni e disequazioni di primo grado*;
- Numeri reali: Nozione intuitiva e rappresentazione geometrica; rappresentazione decimale;
- Radici e potenze ad esponente razionale*;
- Equazioni* e disequazioni di secondo grado in una incognita.
- *Sequences and patterns.*
- *Two variables inequalities.*

GEOMETRIA

- Il piano euclideo: proprietà fondamentali della circonferenza*.
- Punti notevoli di un triangolo e poligoni* inscritti e circoscritti.
- Equivalenza ed equiscomponibilità: teoremi di Euclide e teorema di Pitagora.
- Teorema di Talete. Proporzionalità, similitudini* e relative applicazioni.
- Dimostrazioni e risoluzioni di problemi di geometria sintetica e algebrica.
- Il piano cartesiano: la retta e la parabola*.
- *Regions in a plane. Linear programming.*
- *Vectors and transformations.*

RELAZIONI E FUNZIONI

- Funzioni* del tipo $f(x)=ax+b$ e $f(x)=ax^2+bx+c$;
- Descrizioni di problemi con sistemi di equazioni di primo grado.
- *Curved graphs. Parabola, Hyperbola. Using graphs to solve equations.*
- *Inverse and composite function.*
- *Finding the gradient of a curve. Differentiation of polynomials. Turning points.*

DATI E PREVISIONI

- Probabilità classica: eventi e operazioni*; eventi compatibili/incompatibili ed eventi dipendenti/indipendenti*.
- Probabilità statistica.
- *Tree and Venn diagrams. Possibility diagrams. Conditional probability.*

ELEMENTI DI INFORMATICA

- Utilizzo del foglio di calcolo per la raccolta e l'analisi di dati e serie statistiche e di software didattici per il consolidamento dei contenuti di geometria.

METODOLOGIA

Gli argomenti saranno affrontati partendo quando sarà possibile da situazioni problematiche, presentate a livello intuitivo e facendo poi scaturire in modo naturale le relative definizioni e regole generali.

La trattazione rispetterà la correttezza logica e terminologica, il ruolo dei calcoli sarà limitato a situazioni semplici e non artificiose così da consentire una più facile comprensione da parte degli allievi. Per ogni argomento saranno presentati esercizi già svolti e proposti numerosi altri, come momento immediato di sostegno ed anche di recupero della teoria.

Per colmare le eventuali lacune che emergeranno, saranno attivati una serie di interventi di recupero in itinere e non.

Nelle classi a opzione Cambridge IGCSE la matematica viene insegnata con il metodo blended (curricolo misto), dove la trattazione degli argomenti in lingua italiana pone molta attenzione alla correttezza formale e alla dimostrazione puntuale dei metodi che conducono alla risoluzione di problemi, mentre la trattazione degli argomenti in lingua inglese privilegia gli aspetti legati alla risoluzione di problemi applicativi. Questo duplice punto di vista conduce a una maggiore interiorizzazione degli aspetti della disciplina e promuove l'apertura alla dimensione internazionale e interculturale.

STRUMENTI DI LAVORO

Nello svolgimento delle lezioni potranno essere usati: libri di testo, fotocopie e video lezioni accuratamente scelte dall'insegnante. Il libro di testo sarà usato costantemente e gli argomenti che saranno introdotti rispetteranno, nei limiti del possibile, il percorso da esso indicato. Gli esercizi saranno quasi sempre assegnati dal manuale ma potranno anche essere integrati.

VERIFICHE

In fase di attività in classe, sarà effettuata costantemente la **verifica formativa**, mediante sondaggi a campione, brevi esercitazioni scritte sia individuali che a gruppi.

Tale verifica darà l'occasione di fornire predette indicazioni utili a migliorare il metodo di lavoro e sarà valutata comunicando ad ogni singolo allievo un giudizio chiaro e trasparente perché prenda atto del livello di preparazione raggiunto e delle eventuali carenze, prima della verifica sommativa.

Le **verifiche sommative** verranno effettuate periodicamente mediante prove scritte e orali. Il numero di prove tra scritte e orali da effettuare durante l'anno scolastico è quello indicato nel P.T. O.F.

Alle classi della opzione Cambridge potranno essere somministrate anche verifiche in lingua inglese predisposte ad hoc o tratte da precedenti sessioni di esame IGCSE Maths 0580.

VALUTAZIONE

Per la valutazione di fine trimestre e fine anno scolastico, oltre alle valutazioni delle verifiche scritte ed orali, verranno tenuti presenti i seguenti criteri:

- impegno ed interesse verso la disciplina
- partecipazione attiva alle lezioni
- eventuali progressi compiuti rispetto ai livelli iniziali.

La **valutazione** delle prove scritte e orali sarà espressa seguendo le indicazioni presenti nel Ptof.

Firenze, 09/06/2022