

## LICEO SCIENTIFICO STATALE "ANTONIO GRAMSCI"

Via del Mezzetta, 7 – 50135 FIRENZE – Tel. 055/610.281 – Fax 055/608400

Cod. Mecc. FIPS100007 - Cod. Fisc. 80031570486 – sito internet <http://www.liceogramsci.edu.it>

e-mail: [fips100007@istruzione.it](mailto:fips100007@istruzione.it) - pec: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

### PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

#### MATEMATICA BIENNIO

Nella stesura degli obiettivi e dei programmi di matematica per il biennio i saperi sono stati articolati in conoscenze, abilità/capacità e competenze, tenendo conto delle seguenti definizioni:

“**Conoscenze**” indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono *descritte come teoriche e/o pratiche*.

“**Abilità**” indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi. Le abilità sono *descritte come cognitive* (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e *pratiche* (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti).

“**Competenze**” indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono *descritte in termini di responsabilità e autonomia*.

#### Accoglienza delle classi prime:

#### misurazione del possesso dei prerequisiti, recupero e misurazione del recupero

##### Elenco dei prerequisiti

- Sapere operare negli insiemi N, Z e Q con le quattro operazioni e con l’elevazione a potenza e conoscere le relative proprietà.
- Conoscere i concetti di multiplo e di divisore.
- Saper calcolare il M.C.D. e il m.c.m. di due o più numeri.
- Saper determinare la frazione generatrice di numeri decimali finiti, decimali periodici semplici e misti.
- Conoscere le proporzioni e le percentuali e saper operare con esse.
- Saper leggere un semplice grafico.
- Saper tradurre un testo in un’espressione matematica.

Ciascun docente stabilisce la modalità più adatta per il recupero delle carenze, in base alla propria programmazione, alle caratteristiche della classe, alla distribuzione delle insufficienze / sufficienze ed eccellenze.

Entro i primi giorni del mese di novembre, dopo aver sottoposto gli alunni a verifiche orali e scritte, gli insegnanti delle prime evidenzieranno i casi di grave incertezza.

Ciò permetterà di indirizzare subito gli studenti in difficoltà verso attività integrative di potenziamento, al fine di accelerarne il recupero.

## ASSE DEI LINGUAGGI (classi prime e seconde)

| Conoscenze  | Abilità/Capacità  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Termini e simboli del linguaggio insiemistico.</li><li>• Termini e simboli del linguaggio della logica.</li><li>• Termini e simboli del linguaggio numerico.</li><li>• Termini e simboli del linguaggio algebrico.</li><li>• Termini e simboli del linguaggio geometrico.</li><li>• Termini e simboli del linguaggio informatico.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendere e acquisire un linguaggio corretto e sintetico per fornire e ricevere informazioni.</li><li>• Interpretare messaggi scritti pertinenti la materia.</li><li>• Avvalersi dell'apporto di varie fonti d'informazione.</li><li>• Prendere appunti.</li><li>• Pianificare le fasi e realizzare lo svolgimento degli esercizi scegliendo strumenti, conoscenze e procedure adeguate.</li><li>• Esporre le proprie conoscenze; esporre e comunicare per iscritto in modo chiaro, corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati;</li><li>• Rielaborare gli appunti.</li><li>• Scegliere e rielaborare criticamente i contenuti di varie fonti d'informazione.</li><li>• Confrontare gli appunti con il libro di testo.</li><li>• Rielaborare i contenuti.</li><li>• Usare la terminologia specifica della materia.</li></ul> |

## ASSE MATEMATICO

### Classi prime

| <i>Contenuti</i>   | <i>Competenze</i>   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Insiemi numerici N, Z e Q</b><br/>Operazioni e relative proprietà;<br/>potenze e relative proprietà;<br/>MCD e mcm.</li><li>● <b>Linguaggio degli insiemi</b><br/>Gli insiemi e le loro rappresentazioni;<br/>sottoinsiemi; intersezione, unione e differenza fra insiemi.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>● Individuare e applicare le proprietà delle operazioni.<br/>Individuare le precedenze nell'ambito di una espressione.</li><li>● Comprendere il significato di frazione e riconoscere la frazione come operatore e convertire da frazione a numero decimale.</li><li>● Risolvere espressioni negli insiemi numerici (padroneggiare il calcolo in Q).</li><li>● Rappresentare gli insiemi in vari modi.</li><li>● Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle operazioni insiemistiche.</li><li>● Utilizzare un linguaggio formale.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Calcolo letterale</b><br/>Monomi e polinomi; operazioni con essi; prodotti notevoli; scomposizione in fattori dei polinomi; divisibilità; MCD e mcm.</li><li>● <b>Frazioni algebriche</b><br/>Semplificazione; condizioni di esistenza; operazioni .</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>● Comprendere e utilizzare il calcolo letterale.</li><li>● Saper utilizzare un linguaggio formale.</li><li>● Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure del calcolo numerico ed algebrico.</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Equazioni lineari</b><br/>Concetto di identità ed equazione;<br/>principi di equivalenza.<br/>Classificazione e risoluzione delle equazioni di primo grado.</li><li>● <b>Disequazioni lineari</b><br/>Concetto di disuguaglianza e di disequazione.<br/>Principi di equivalenza. Intorni ed intervalli.<br/>Risoluzione di disequazioni intere e sistemi di disequazioni.</li><li>● <b>Equazioni e disequazioni frazionarie</b><br/>Risoluzione di equazioni frazionarie; risoluzione di disequazioni di grado superiore al primo e disequazioni frazionarie mediante scomposizione in fattori e regola dei segni. Sistemi di disequazioni.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure del calcolo numerico ed algebrico.</li><li>● Individuare gli elementi essenziali di un problema ed esporli.</li><li>● Utilizzare modelli algebrici per la risoluzione di semplici problemi.</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Geometria euclidea</b><br/>Introduzione dei concetti geometrici fondamentali.<br/>Criteri di congruenza dei triangoli.<br/>Proprietà dei triangoli isosceli.<br/>Disuguaglianze tra gli elementi di un triangolo.<br/>Perpendicolarità e parallelismo, criteri di parallelismo, proprietà degli angoli nei poligoni, congruenza e triangoli rettangoli.<br/>Quadrilateri: trapezi e parallelogrammi e loro proprietà.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>● Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li><li>● Costruire e rappresentare figure geometriche con gli strumenti adeguati seguendo l'indicazione del testo.</li><li>● Utilizzare riga e compasso per rappresentare figure geometriche.</li><li>● Dedurre mediante passaggi logici determinate conseguenze da premesse note.</li></ul>  |

## Classi seconde

| <i>Contenuti</i>  | <i>Competenze</i>   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Richiami su disequazioni intere, fratte e sistemi.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere e utilizzare il calcolo letterale.</li> <li>Saper utilizzare un linguaggio formale.</li> <li>Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure del calcolo numerico ed algebrico.</li> </ul>                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Radicali</b><br/>Definizione, condizioni di esistenza, operazioni e proprietà.<br/>L'insieme R come ampliamento di Q; concetto di numero irrazionale</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere e utilizzare le operazioni e le proprietà dei radicali.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Equazioni di secondo grado</b><br/>Classificazione delle equazioni di secondo grado.<br/>Procedimenti di risoluzione delle equazioni di secondo grado.<br/>Relazioni tra coefficienti e soluzioni di un'equazione di secondo grado.</li> <li><b>Equazioni di grado superiore al secondo</b><br/>Classificazione e procedimenti di risoluzione.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare modelli algebrici per la risoluzione di semplici problemi.</li> <li>Usare tecniche di risoluzione algebrica di equazioni, disequazioni e sistemi.</li> <li>Rappresentare graficamente equazioni, disequazioni e sistemi.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Sistemi di equazioni</b><br/>Definizione di sistema di equazioni.<br/>Sistemi di equazioni lineari a due o più incognite; metodi risolutivi.<br/>Sistemi di equazioni di grado superiore al primo</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare la correttezza dei procedimenti algebrici risolutivi di equazioni, disequazioni e sistemi e dei risultati.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Disequazioni di grado superiore al primo</b><br/>Classificazione e procedimenti di risoluzione.<br/>Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni.</li> </ul>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Equazioni e disequazioni con valori assoluti, equazioni irrazionali</b><br/>Procedimenti di risoluzione.</li> </ul>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>La retta nel piano cartesiano</b><br/>Richiami sul piano cartesiano.<br/>Equazione generale della retta: forma implicita ed esplicita.<br/>Condizione di parallelismo e di perpendicolarità.<br/>Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi.<br/>Distanza di un punto da una retta.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rappresentare graficamente una retta di cui sia nota l'equazione.</li> <li>Utilizzare le varie formule per risolvere i problemi sulla retta.</li> </ul>  |

| <b>Contenuti</b>   | <b>Competenze</b>   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Circonferenza</b><br/>Definizione e suoi elementi.</li> <br/> <li>Teoremi relativi: corde e loro proprietà; retta e circonferenza, segmenti di tangente; angoli alla circonferenza e al centro.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>● Costruire e rappresentare figure geometriche con gli strumenti adeguati seguendo l'indicazione del testo.</li> <li>● Utilizzare riga e compasso per rappresentare figure geometriche.</li> <li>● Dedurre mediante passaggi logici determinate conseguenze da premesse note.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Poligoni inscritti e circoscritti</b><br/>Definizioni, condizioni necessarie e sufficienti.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> <li>● Costruire e rappresentare figure geometriche con gli strumenti adeguati seguendo l'indicazione del testo.</li> <li>● Utilizzare riga e compasso per rappresentare figure geometriche.</li> <li>● Utilizzare modelli matematici per interpretare e riconoscere proprietà di fenomeni reali.</li> <li>● Applicare il sistema ipotetico-deduttivo.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Teoremi di Euclide e di Pitagora</b></li> </ul>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Risoluzione algebrica di problemi geometrici</b></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Progettare la risoluzione di problemi geometrici con strumenti algebrici.</li> <li>● Usare le tecniche per la risoluzione algebrica di equazioni, disequazioni e sistemi.</li> <li>● Risolvere problemi geometrici con strumenti algebrici.</li> </ul>   |

### **Obiettivi minimi per la classe I**

- Saper applicare le proprietà delle quattro operazioni e delle potenze negli insiemi  $N$ ,  $Z$  e  $Q$  per eseguire il calcolo di espressioni numeriche.
- Saper eseguire operazioni con monomi e polinomi.
- Saper scomporre un polinomio in fattori operando con vari metodi.
- Saper determinare M.C.D. e m.c.m. di monomi e polinomi.
- Saper semplificare espressioni letterali intere e fratte.
- Saper risolvere equazioni e disequazioni di primo grado.
- Saper spiegare i procedimenti applicati.
- Capacità di costruire figure geometriche con gli strumenti adeguati seguendo l'indicazione del testo.
- Capacità di dedurre mediante minimi passaggi logici determinate conseguenze da premesse note.

### **Obiettivi minimi per la classe II**

- Saper applicare le proprietà dei radicali per eseguire le operazioni con essi.
- Saper risolvere sistemi di primo grado.
- Saper applicare le tecniche di risoluzione algebrica di equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al primo.
- Capacità di risolvere semplici problemi nel piano cartesiano relativamente alla retta.
- Utilizzo di modelli algebrici per la risoluzione di semplici problemi.
- Saper spiegare i procedimenti applicati.
- Capacità di costruire figure geometriche con gli strumenti adeguati seguendo l'indicazione del testo.

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE VERIFICHE SCRITTE DI MATEMATICA - BIENNIO

**Il punteggio di ogni singolo esercizio della verifica sarà attribuito in base ai seguenti indicatori:**

|  |                                |            |
|--|--------------------------------|------------|
| <b>Conoscenza</b><br>Corretta applicazione delle nozioni fondamentali (regole, principi, teoremi, metodi)  | <b>Completa</b>                | <b>50%</b> |
|  | <b>Parziale</b>                | <b>20%</b> |
|  | <b>Lacunosa</b>                | <b>10%</b> |
|  | <b>Assente</b>                 | <b>0%</b>  |
| <b>Sviluppare il processo risolutivo</b><br>Abilità operative e tecniche di calcolo, risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole e eseguendo i calcoli necessari | <b>Corretto</b>                | <b>30%</b> |
|  | <b>Parzialmente corretto</b>   | <b>20%</b> |
|  | <b>Numerosi errori e gravi</b> | <b>0%</b>  |
| <b>Organizzazione formale</b><br>Completezza, capacità di concludere e saper leggere i risultati ottenuti, sinteticità, ordine e precisione  | <b>Completa</b>                | <b>20%</b> |
|  | <b>Parziale</b>                | <b>10%</b> |
|  | <b>Incompleta</b>              | <b>0%</b>  |

Il punteggio totale della prova sarà dato dalla somma dei punteggi dei singoli esercizi. Il voto sarà calcolato in decimi dividendo il punteggio ottenuto per il punteggio massimo previsto per la prova (voto min. 2/voto max. 10). La prova risulta sufficiente totalizzando 60% del punteggio massimo.

LICEO SCIENTIFICO "ANTONIO GRAMSCI" – GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI DI MATEMATICA

| GIUDIZIO                 | CONOSCENZE E CONTENUTI DELLA DISCIPLINA  | ABILITÀ DI CARATTERE APPLICATIVO  | CAPACITÀ DI COMPrensIONE E RIELABORAZIONE  | ABILITÀ LINGUISTICO-ESPRESSIVE  | VOTO IN DECIMI |
|--------------------------|--|---|--|---|----------------|
| Eccellente               | ha conoscenze complete, ampie ed approfondite su tutti i contenuti, acquisite con rigore e accuratezza | sa utilizzare in modo eccellente principi, metodi e procedimenti. sa eseguire compiti molto complessi e risolvere con il massimo grado di padronanza ed autonomia problematiche di livello elevato ottimizzando costantemente le soluzioni trovate; | sa analizzare e sintetizzare tematiche complesse in modo autonomo, rigoroso, logico e creativo   | sa esporre con chiarezza e esaustività, usando una terminologia accurata, ricca ed appropriata, in forma corretta e rigorosa        | 10             |
| Ottimo                   | ha conoscenze complete ed approfondite, acquisite con rigore   | sa eseguire compiti complessi e risolvere con padronanza ed autonomia problematiche di alto livello; sa utilizzare in modo autonomo e accurato principi, metodi e procedimenti  | sa riconoscere, classificare, definire con padronanza i concetti;  | sa esporre in modo chiaro e preciso, usando consapevolmente una terminologia ricca ed appropriata;                                  | 9              |
| Buono                    | ha conoscenze estese ed approfondite, acquisite in modo ordinato e coerente                            | sa affrontare e risolvere le problematiche con padronanza ed autonomia, sa utilizzare in modo accurato principi, metodi e procedimenti  | sa riconoscere, classificare, definire con sicurezza i concetti;   | sa esporre in modo chiaro e preciso, usando consapevolmente una terminologia appropriata;   | 8              |
| Discreto                 | ha conoscenze complete dei contenuti, acquisite con diligenza;   | sa affrontare in modo autonomo le problematiche; sa utilizzare, nell'esecuzione di compiti abbastanza complessi, principi, metodi e procedimenti, pur commettendo qualche imprecisione ed incontrando qualche difficoltà nel collegare concetti;    | sa effettuare analisi e sintesi complete ma non approfondite e con qualche imprecisione; sa rielaborare i contenuti in modo logico e sufficientemente critico;   | sa esporre in modo chiaro, usando consapevolmente una terminologia appropriata;   | 7              |
| Sufficiente              | ha conoscenze essenziali dei contenuti;  | sa usare in modo autonomo, nell'affrontare e risolvere semplici problematiche, le conoscenze minime acquisite; sa utilizzare, nell'esecuzione di compiti di livello medio, principi, metodi e procedimenti, pur commettendo                         | sa riconoscere, classificare, definire i concetti chiave; sa effettuare analisi e sintesi pur con qualche errore e difficoltà; sa rielaborare i contenuti in modo logico, anche se talvolta guidato dall'insegnante      | sa esporre con sufficiente chiarezza, correttezza e terminologia accettabile  | 6              |
| Insufficiente            | ha conoscenze superficiali e frammentarie, non adeguatamente assimilate                                | sa usare solo parzialmente e non in modo organico le conoscenze acquisite; non sempre sa utilizzare in modo corretto, anche nell'esecuzione di compiti piuttosto semplici, principi, metodi e procedimenti e commette errori;                       | sa parzialmente riconoscere, classificare, definire i concetti chiave, solo se guidato; sa effettuare solo analisi e sintesi parziali; sa rielaborare i contenuti con difficoltà ed in modo non sempre logico e coerente | commette errori ed usa una terminologia non sempre appropriata  | 5              |
| Insufficiente grave      | ha conoscenze lacunose, con carenze diffuse anche nei contenuti essenziali                             | non sa applicare le poche conoscenze neppure in compiti semplici; non sa utilizzare, nell'esecuzione di compiti, principi, metodi e procedimenti; commette gravi errori nell'esecuzione di compiti semplici;  | spesso non sa riconoscere, classificare, definire i concetti chiave, neppure se guidato; non sa effettuare analisi e sintesi; non sa rielaborare i contenuti in modo logico e coerente                                   | si esprime in modo non corretto ed espone in maniera impropria e frammentaria con una terminologia assai limitata e non appropriata | 4              |
| Insufficiente gravissimo | ha conoscenze molto scarse, anche nei contenuti essenziali con carenze gravi e diffuse;                | non sa applicare le poche conoscenze acquisite; non sa utilizzare, nell'esecuzione di compiti, principi, metodi e procedimenti; commette numerosi e gravi errori nell'esecuzione di compiti semplici  | non sa riconoscere, classificare, definire; non dimostra capacità organizzative per operare alcun procedimento di analisi, sintesi e rielaborazione dei contenuti  | capacità espressiva molto incerta, non coerente, con errori molto gravi e terminologia scorretta                                    | 3              |
| Quasi nullo              | ignora completamente i contenuti;  | non sa affrontare neppure i più elementari problemi; non sa orientarsi minimamente nell'uso di principi, metodi e procedimenti; si sottrae alle verifiche orali   | non dimostra capacità logiche ed organizzative   | espone in modo confuso e incomprensibile, con numerosi e gravissimi errori che rivelano una mancata comprensione dei testi.         | 2              |