



PROGRAMMAZIONE COMUNE - Anno Scolastico 2021/22

MATERIA: MATEMATICA

INDIRIZZO DI STUDIO: Liceo Internazionale - Biennio Comune

CLASSI: Prime

Obiettivi didattici

Competenze

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico.
- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma simbolica.
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- Confrontare, analizzare, rappresentare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

Abilità

- Precisare il concetto di numero naturale; studiare l'insieme N precisando il concetto di uguaglianza e disuguaglianza; riesaminare le operazioni evidenziandone le proprietà.
- Scomporre in fattori primi; calcolare M.C.D. e m.c.m.
- Ripassare le modalità di calcolo applicando le proprietà delle potenze;
- Definire un numero relativo; conoscere le regole che governano le operazioni con i numeri relativi.
- Confrontare frazioni e numeri razionali e operare con essi; evidenziare le proprietà delle operazioni; approfondire le nozioni sui numeri decimali finiti e decimali periodici.
- Comprendere l'importanza della notazione letterale e del calcolo letterale; definire monomi e le operazioni possibili tra essi. Definire i polinomi e le operazioni possibili tra essi; saper utilizzare i "prodotti notevoli".
- Ordinare un polinomio secondo le potenze decrescenti (o crescenti) di una sua lettera. Saper eseguire la divisione tra un polinomio e un monomio; saper applicare la regola di Ruffini.
- Conoscere il significato di scomposizione; individuare e utilizzare le diverse tecniche per scomporre in fattori un polinomio.
- Semplificare una frazione algebrica; eseguire operazioni con le frazioni algebriche.
- Enunciare i principi di equivalenza delle equazioni e delle disequazioni; applicare i principi di equivalenza nella risoluzione di equazioni e disequazioni; risolvere un'equazione o una disequazione lineare; saper fare la verifica dei risultati; rappresentare graficamente l'insieme delle soluzioni di una disequazione.
- Eseguire costruzioni geometriche elementari con gli strumenti adeguati; riconoscere la congruenza di due triangoli; riconoscere se un quadrilatero è un trapezio, un parallelogramma, un rombo, un rettangolo o un quadrato.
- Dedurre mediante passaggi logici determinate conseguenze da premesse



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"

www.liceomachiavelli-firenze.gov.it

Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,
Liceo Internazionale Scientifico
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze
tel. 055-2396302 - fax 055-219178

e-mail: liceomachiavelli.firenze@gmail.com - PEC: flis00100r@pec.istruzione.it



note.

- Conoscere e utilizzare le proprietà dei triangoli, dei poligoni, delle rette perpendicolari e parallele.
- Conoscere i principali elementi di statistica descrittiva.

Conoscenze **Primo quadrimestre**

- L'insieme N , Q e Z , proprietà delle operazioni definite in questi insiemi.
- Espressioni algebriche; monomi e polinomi ed operazioni con essi; prodotti notevoli, divisione fra due polinomi, regola di Ruffini.
- Rappresentazione di un insieme, operazioni fondamentali con gli insiemi; elementi di logica.
- Introduzione alla geometria euclidea, concetti primitivi, postulati fondamentali.
- Funzioni numeriche, particolari funzioni numeriche (proporzionalità diretta, inversa, quadratica; funzione lineare). Introduzione alle funzioni circolari: seno e coseno, applicazione ai triangoli rettangoli.

Secondo quadrimestre

- Rette, semirette, segmenti, angoli e poligoni; confronto ed operazioni con angoli e segmenti; i vari tipi di triangoli, congruenza fra triangoli; teoremi fondamentali sulle rette parallele; somma degli angoli di un triangolo; parallelogrammi e trapezi e loro proprietà.
- Scomposizione di un polinomio in fattori; frazioni algebriche, operazioni con le frazioni algebriche.
- Equazioni e disequazioni di primo grado numeriche e letterali.
- Elementi di statistica descrittiva.

Spazi e strumenti

L'uso sistematico del libro di testo verrà eventualmente completato dall'utilizzo di strumenti multimediali, dispense, materiali video-didattici prodotti dai docenti; non si esclude il ricorso, ove si renda necessario, alla bacheca ARGO e alla piattaforma Microsoft Office 365

Non si escludono inoltre, la partecipazione a conferenze e lezioni, anche tenute in modalità online, da personale qualificato (generalmente docenti universitari), ed eventualmente, quando la normativa lo consenta, visite guidate ad Enti e Musei cittadini.

Metodologie

L'insegnante cercherà di stimolare la partecipazione degli alunni ponendo problemi e sollecitando interventi e discussioni in modo da far riflettere sui contenuti studiati.

Poiché l'apprendimento può avvenire per ricezione o scoperta, quando il materiale sarà presentato dal docente (ricezione) farà uso della lezione frontale e della lezione interattiva.

Nel secondo caso utilizzerà il più possibile il metodo induttivo e attraverso opportuni esempi

solleciterà gli studenti a scoprire autonomamente le proprietà varianti ed invarianti ed a cogliere analogie strutturali in contesti diversi.

PRG01



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"
www.liceomachiavelli-firenze.gov.it
Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,
Liceo Internazionale Scientifico
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze
tel. 055-2396302 - fax 055-219178
e-mail: liceomachiavelli.firenze@gmail.com - PEC: flis00100r@pec.istruzione.it



Modalità di verifica

Le fasi di verifica e valutazione dell'apprendimento saranno strettamente correlate con le attività svolte e non si ridurranno esclusivamente ad un controllo formale delle conoscenze mnemoniche. Compatibilmente con la modalità di didattica attuata, in presenza, in DAD o in DDI, queste verteranno in modo equilibrato su tutte le tematiche e terranno conto degli obiettivi evidenziati nel programma e saranno formative e sommative. Dunque sia al termine di ogni blocco tematico, che in itinere saranno proposte prove di tipo: oggettivo: compiti in classe con carattere prevalentemente applicativo, test a scelta multipla ed a risposta chiusa o aperta; soggettivo: interrogazioni individuali orali volte soprattutto a valutare le capacità di ragionamento ed i progressi raggiunti nella chiarezza e nella proprietà di espressione. Questi momenti di verifica dovranno avere il duplice scopo di permettere allo studente di rendersi conto dei propri livelli di apprendimento e delle capacità strumentali acquisite, e di consentire all'insegnante di prendere atto dell'effettivo raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Le suddette prove dovranno accertare :

- la conoscenza dell'argomento;
- la comprensione e quindi la rielaborazione personale;
- le abilità operative acquisite.

Durante il corso dell'anno schede ed esercizi mirati e di rinforzo saranno proposte agli alunni che dimostrino di non aver bene assimilato i vari argomenti trattati. Qualora alcuni mostrino gravi difficoltà di apprendimento, saranno organizzate attività di recupero e/o sostegno, nei tempi e nei modi previsti dall'istituto. La valutazione terrà conto, inoltre, del progresso rispetto ai livelli individuale del singolo studente e della partecipazione al dialogo educativo. Per quanto riguarda i criteri di valutazione, l'insegnante si attiene alla griglia di valutazione concordata con i colleghi della disciplina, approvata nella riunione per materie e allegata.

Nel caso in cui si debba applicare una modalità di didattica non in presenza la valutazione potrà utilizzare gli strumenti offerti dalla piattaforma Teams, con prove on-line, sia orali che scritte. In tal caso i criteri di valutazione terranno conto anche delle capacità di adattamento, di autogestione, di organizzazione degli allievi, nonché del senso di responsabilità di questi ultimi.

Criteri di valutazione

Modalità di verifica

Le fasi di verifica e valutazione dell'apprendimento saranno strettamente correlate con le attività svolte e non si ridurranno esclusivamente ad un controllo formale delle conoscenze mnemoniche. Compatibilmente con la modalità di didattica attuata, in presenza, in DAD o in DDI, queste verteranno in modo equilibrato su tutte le tematiche e terranno conto degli obiettivi evidenziati nel programma e saranno formative e sommative. Dunque sia al termine di ogni blocco tematico, che in itinere saranno proposte prove di tipo: oggettivo: compiti in classe con carattere prevalentemente applicativo, test a scelta multipla ed a risposta chiusa o aperta; soggettivo: interrogazioni individuali orali volte soprattutto a valutare le capacità di ragionamento ed i progressi raggiunti nella chiarezza e nella proprietà di espressione. Questi momenti di verifica dovranno avere il duplice scopo di permettere allo studente di rendersi conto dei propri livelli di apprendimento e delle capacità strumentali acquisite, e di consentire all'insegnante di prendere atto dell'effettivo raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Le suddette prove dovranno accertare :

- la conoscenza dell'argomento;
- la comprensione e quindi la rielaborazione personale;
- le abilità operative acquisite.

Durante il corso dell'anno schede ed esercizi mirati e di rinforzo saranno proposte agli alunni che dimostrino di non aver bene assimilato i vari argomenti trattati. Qualora alcuni mostrino gravi difficoltà di apprendimento, saranno organizzate attività di recupero e/o sostegno, nei tempi e nei modi previsti dall'istituto. La valutazione terrà conto, inoltre, del progresso rispetto ai livelli individuale del singolo studente e della partecipazione al dialogo educativo. Per quanto riguarda i criteri di valutazione, l'insegnante si attiene alla griglia di valutazione concordata con i colleghi della disciplina, approvata nella riunione per materie e allegata.

Nel caso in cui si debba applicare una modalità di didattica non in presenza la valutazione potrà utilizzare gli strumenti offerti dalla piattaforma Teams, con prove on-line, sia orali che scritte. In tal caso i criteri di valutazione terranno conto anche delle capacità di adattamento, di autogestione, di organizzazione degli allievi, nonché del senso di responsabilità di questi ultimi.

Criteri di valutazione

Voto	Conoscenze	Competenze	Capacità
3	Nessuna o gravemente errate	Nessuna o non sa cosa fare	Non si orienta
4	Conoscenze frammentarie con errori e lacune	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi lacunose, sintesi incoerenti, commette errori di interpretazione
5	Conoscenze superficiali ed improprietà di linguaggio	Applica autonomamente le conoscenze minime ma con qualche errore	Compie analisi parziali, sintesi imprecise
5/6	Conoscenze con imperfezioni, esposizione non sempre precisa	Applica autonomamente le conoscenze minime con imperfezioni	Compie analisi corrette, qualche imprecisione di sintesi, ma ha difficoltà a gestire situazioni nuove
6	Conoscenze adeguate ma non approfondite, espressione semplice e corretta	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Sa interpretare esattamente semplici informazioni, compie analisi corrette
6/7	Conoscenze complete, poco approfondite, esposizione corretta con qualche improprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con errori	Sa interpretare esattamente il testo, sa ridefinire un concetto, gestisce semplici situazioni nuove
7	Conoscenze complete, esposizione corretta	Applica autonomamente le conoscenze	Coglie le implicazioni, compie analisi e corrette, gestisce autonomamente situazioni nuove
8	Conoscenze complete, sa approfondire se guidato, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi.	Coglie le implicazioni, compie analisi complete.
9	Conoscenze complete, sa approfondire se guidato, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi.	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e corrette.
10	Conoscenze complete e molto approfondite. Esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi complessi	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e corrette

I Docenti

Il Coordinatore del Dipartimento



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"

www.liceomachiavelli-firenze.gov.it

Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,

Liceo Internazionale Scientifico

Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale

Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze

tel. 055-2396302 - fax 055-219178

e-mail: liceomachiavelli.firenze@gmail.com - PEC: flis00100r@pec.istruzione.it



4 Conoscenze complete,

I Docenti

Il Coordinatore del Dipartimento

PRG01



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"

www.liceomachiavelli-firenze.gov.it

Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,
Liceo Internazionale Scientifico
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze
tel. 055-2396302 - fax 055-219178

e-mail: liceomachiavelli.firenze@gmail.com - PEC: flis00100r@pec.istruzione.it



PROGRAMMAZIONE COMUNE - Anno Scolastico 2021/22

MATERIA: MATEMATICA

INDIRIZZO DI STUDIO: Liceo Internazionale: Biennio Comune

CLASSI: Seconde

Obiettivi didattici

Competenze ■ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico.

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma simbolica.
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.
- Riconoscere le figure simili. Applicare i criteri di similitudine dei triangoli. Risolvere problemi sul cerchio.

Abilità ■ Operare nel piano cartesiano.

- Utilizzare i sistemi per risolvere problemi.
- Operare con i radicali.
- Risolvere equazioni di secondo grado e utilizzarle per risolvere problemi.
- Conoscere e saper operare con l'equazione e gli elementi principali di una parabola.
- Conoscere le proprietà geometriche della circonferenza.
- Risolvere disequazioni di secondo grado con il metodo algebrico e quello grafico.
- Operare con le figure simili.

Conoscenze Primo quadrimestre

- Sistemi di equazioni di primo grado a due e tre incognite, vari metodi risolutivi.
- Il piano cartesiano, distanza fra due punti, punto medio di un segmento.
- La retta nel piano cartesiano, rette parallele e perpendicolari.
- Radicali ed operazioni con essi.
- Circonferenza e cerchio, poligoni inscritti e circoscritti.

Secondo quadrimestre

- Elementi di calcolo delle probabilità.
- Equazioni di secondo grado e di grado superiore.
- Sistemi di equazioni di grado superiore al primo.
- Parabola.
- Disequazioni di secondo grado anche parametriche, fratte e a sistema.
- Equazioni e disequazioni con valori assoluti.
- Figure equivalenti, area delle figure geometriche note.
- Teoremi di Euclide e di Pitagora.
- Teorema di Talete.
- Similitudini.

	LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI" www.liceomachiavelli-firenze.gov.it Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico, Liceo Internazionale Scientifico Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze tel. 055-2396302 - fax 055-219178 e-mail: liceomachiavelli.firenze@gmail.com - PEC: fls00100r@pec.istruzione.it	
---	--	---

Spazi e strumenti

L'uso sistematico del libro di testo verrà eventualmente completato dall'utilizzo di strumenti multimediali, dispense, materiali video-didattici prodotti dai docenti; non si esclude il ricorso, ove si renda necessario, alla bacheca ARGO e alla piattaforma Microsoft Office 365

Non si escludono inoltre, la partecipazione a conferenze e lezioni, anche tenute in modalità online, da personale qualificato (generalmente docenti universitari), ed eventualmente, quando la normativa lo consenta, visite guidate ad Enti e Musei cittadini.

Metodologie

L'insegnante cercherà di stimolare la partecipazione degli alunni ponendo problemi e sollecitando interventi e discussioni in modo da far riflettere sui contenuti studiati.

Poiché l'apprendimento può avvenire per ricezione o scoperta, quando il materiale sarà presentato dal docente (ricezione) farà uso della lezione frontale e della lezione interattiva.

Nel secondo caso utilizzerà il più possibile il metodo induttivo e attraverso opportuni esempi solleciterà gli studenti a scoprire autonomamente le proprietà varianti ed invarianti ed a cogliere analogie strutturali in contesti diversi.

Modalità di verifica

Le fasi di verifica e valutazione dell'apprendimento saranno strettamente correlate con le attività svolte e non si ridurranno esclusivamente ad un controllo formale delle conoscenze mnemoniche. VCompatibilmente con la modalità di didattica attuata, in presenza, in DAD o in DDI, queste verteranno in modo equilibrato su tutte le tematiche e terranno conto degli obiettivi evidenziati nel programma e saranno formative e sommative. Dunque sia al termine di ogni blocco tematico, che in itinere saranno proposte prove di tipo: oggettivo: compiti in classe con carattere prevalentemente applicativo, test a scelta multipla ed a risposta chiusa o aperta; soggettivo: interrogazioni individuali orali volte soprattutto a valutare le capacità di ragionamento ed i progressi raggiunti nella chiarezza e nella proprietà di espressione. Questi momenti di verifica dovranno avere il duplice scopo di permettere allo studente di rendersi conto dei propri livelli di apprendimento e delle capacità strumentali acquisite, e di consentire all'insegnante di prendere atto dell'effettivo raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Le suddette prove dovranno accertare :

- la conoscenza dell'argomento;
- la comprensione e quindi la rielaborazione personale;
- le abilità operative acquisite.

Durante il corso dell'anno schede ed esercizi mirati e di rinforzo saranno proposte agli alunni che dimostrino di non aver bene assimilato i vari argomenti trattati. Qualora alcuni mostrino gravi difficoltà di apprendimento, saranno organizzate attività di recupero e/o sostegno, nei tempi e nei modi previsti dall'istituto. La valutazione terrà conto, inoltre, del progresso rispetto ai livelli individuale del singolo studente e della partecipazione al dialogo educativo. Per quanto riguarda i criteri di valutazione, l'insegnante si attiene alla griglia di valutazione concordata con i colleghi della disciplina, approvata nella riunione per materie e allegata.

Nel caso in cui si debba applicare una modalità di didattica non in presenza la valutazione potrà utilizzare gli strumenti offerti dalla piattaforma Teams, con prove on-line, sia orali che scritte. In tal caso

i criteri di valutazione terranno conto anche delle capacità di adattamento, di autogestione, di organizzazione degli allievi, nonché del senso di responsabilità di questi ultimi.

PRG01



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"
www.liceomachiavelli-firenze.gov.it
Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,
Liceo Internazionale Scientifico
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze
tel. 055-2396302 - fax 055-219178
e-mail: liceomachiavelli.firenze@gmail.com - PEC: flis00100r@pec.istruzione.it



Criteri di valutazione

Modalità di verifica

Le fasi di verifica e valutazione dell'apprendimento saranno strettamente correlate con le attività svolte e non si ridurranno esclusivamente ad un controllo formale delle conoscenze mnemoniche. Compatibilmente con la modalità di didattica attuata, in presenza, in DAD o in DDI, queste verteranno in modo equilibrato su tutte le tematiche e terranno conto degli obiettivi evidenziati nel programma e saranno formative e sommative. Dunque sia al termine di ogni blocco tematico, che in itinere saranno proposte prove di tipo: oggettivo: compiti in classe con carattere prevalentemente applicativo, test a scelta multipla ed a risposta chiusa o aperta; soggettivo: interrogazioni individuali orali volte soprattutto a valutare le capacità di ragionamento ed i progressi raggiunti nella chiarezza e nella proprietà di espressione. Questi momenti di verifica dovranno avere il duplice scopo di permettere allo studente di rendersi conto dei propri livelli di apprendimento e delle capacità strumentali acquisite, e di consentire all'insegnante di prendere atto dell'effettivo raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Le suddette prove dovranno accertare :

- la conoscenza dell'argomento;
- la comprensione e quindi la rielaborazione personale;
- le abilità operative acquisite.

Durante il corso dell'anno schede ed esercizi mirati e di rinforzo saranno proposte agli alunni che dimostrino di non aver bene assimilato i vari argomenti trattati. Qualora alcuni mostrino gravi difficoltà di apprendimento, saranno organizzate attività di recupero e/o sostegno, nei tempi e nei modi previsti dall'istituto. La valutazione terrà conto, inoltre, del progresso rispetto ai livelli individuale del singolo studente e della partecipazione al dialogo educativo. Per quanto riguarda i criteri di valutazione, l'insegnante si attiene alla griglia di valutazione concordata con i colleghi della disciplina, approvata nella riunione per materie e allegata.

Nel caso in cui si debba applicare una modalità di didattica non in presenza la valutazione potrà utilizzare gli strumenti offerti dalla piattaforma Teams, con prove on-line, sia orali che scritte. In tal caso i criteri di valutazione terranno conto anche delle capacità di adattamento, di autogestione, di organizzazione degli allievi, nonché del senso di responsabilità di questi ultimi.

Criteri di valutazione

Voto	Conoscenze	Competenze	Capacità
3	Nessuna o gravemente errate	Nessuna o non sa cosa fare	Non si orienta
4	Conoscenze frammentarie con errori e lacune	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie analisi lacunose, sintesi incoerenti, commette errori di interpretazione
5	Conoscenze superficiali ed improprietà di linguaggio	Applica autonomamente le conoscenze minime ma con	Compie analisi parziali, sintesi imprecise

		qualche errore	
5/6	Conoscenze con imperfezioni, esposizione non sempre precisa	Applica autonomamente le conoscenze minime con imperfezioni	Compie analisi corrette, qualche imprecisione di sintesi, ma ha difficoltà a gestire situazioni nuove
6	Conoscenze adeguate ma non approfondite, espressione semplice e corretta	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Sa interpretare esattamente semplici informazioni, compie analisi corrette
6/7	Conoscenze complete, poco approfondite, esposizione corretta con qualche improprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con errori	Sa interpretare esattamente il testo, sa ridefinire un concetto, gestisce semplici situazioni nuove
7	Conoscenze complete, esposizione corretta	Applica autonomamente le conoscenze	Coglie le implicazioni, compie analisi e corrette, gestisce autonomamente situazioni nuove
8	Conoscenze complete, sa approfondire se guidato, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi.	Coglie le implicazioni, compie analisi complete.
9	Conoscenze complete, sa approfondire se guidato, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi.	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e corrette.
10	Conoscenze complete e molto approfondite. Esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi complessi	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e corrette

I Docenti

Il Coordinatore del Dipartimento