

**LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"**[www.liceomachiavelli-firenze.edu.it](http://www.liceomachiavelli-firenze.edu.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: [fiis00100r@istruzione.it](mailto:fiis00100r@istruzione.it) - PEC: [fiis00100r@pec.istruzione.it](mailto:fiis00100r@pec.istruzione.it)**PROGRAMMAZIONE COMUNE****Anno Scolastico 2022/2023****MATERIA: MATEMATICA****INIDIRIZZO DI STUDIO:**

Liceo Internazionale ad opzione linguistica

**CLASSI:**

Terze

<b>Obiettivi didattici</b>	
<b>Competenze</b>	<p>Sviluppare l'attitudine a riesaminare e sistemare logicamente e criticamente le conoscenze acquisite.</p> <p>Affrontare problemi di varia natura usando modelli matematici.</p> <p>Sviluppare la capacità di riconoscere analogie e differenze tra problemi di natura diversa.</p> <p>Acquisire livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione.</p> <p>Analizzare le coniche individuandone le proprietà e gli elementi caratteristici sulla base della loro equazione, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo acquisiti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p> <p>Acquisire la consapevolezza del valore della Matematica come componente culturale fondamentale per la lettura e l'interpretazione della realtà.</p> <p>Cogliere interazioni fra pensiero filosofico e pensiero matematico.</p>
<b>Abilità</b>	<p>Analizzare casi particolari di equazioni e disequazioni polinomiali anche di grado superiore al secondo.</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali e con il valore assoluto.</p> <p>Riconoscere le diverse tipologie di coniche e saperle rappresentare nel piano cartesiano.</p> <p>Risolvere analiticamente problemi riguardanti rette e coniche.</p>

<b>Conoscenze</b>	<p><u>Primo quadrimestre</u> Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo; equazioni e disequazioni irrazionali e con il valore assoluto; le coniche nel piano cartesiano (1° parte): la parabola.</p> <p><u>Secondo quadrimestre</u> Le coniche nel piano cartesiano (2° parte): la circonferenza, l'ellisse, l'iperbole. La funzione isometrica.</p>
<b>Spazi e strumenti</b>	
<p>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</p> <p>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.</p>	
<b>Metodologie</b>	
<p>L'insegnante cercherà di stimolare la partecipazione degli alunni ponendo problemi e sollecitando interventi e discussioni in modo da far riflettere sui contenuti studiati.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
<b>Modalità di verifica</b>	
<p>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.</p> <p>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) e soggettivo (interrogazioni individuali orali volte soprattutto a valutare le capacità di ragionamento ed i progressi raggiunti nella chiarezza e nella proprietà di espressione).</p> <p>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.</p> <p>Tutte le prove dovranno accertare : la conoscenza dell'argomento; la comprensione e quindi la rielaborazione personale; le abilità operative acquisite.</p> <p>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, l'insegnante è disponibile a svolgere attività di recupero e/o sostegno,</p>	

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 del 8 settembre 2020.

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, ma potrà anche basarsi sulla risoluzione di problemi, produzione di mappe concettuali e materiali multimediali in modalità asincrona. Le prove svolte a distanza in modalità asincrona saranno concepite per avere elementi utili ad una valutazione formativa, valutando, oltre alle conoscenze, competenze quali metodo di studio, organizzazione e presentazione delle informazioni da comunicare, uso del linguaggio naturale e specifico, oltre al progresso nel percorso formativo del singolo studente.

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, della puntualità e della cura poste in essere negli elaborati prodotti a distanza.

### Criteri di valutazione

Voto	Conoscenze	Competenze	Capacità
3	Nessuna o gravemente errate	Nessuna o non sa cosa fare	Non si orienta
3,5	Gravi lacune ed errori	Non riesce ad applicare le minime conoscenze anche se guidato	Non riesce ad analizzare
3,75	Conoscenze frammentarie e lacunose	Applica le conoscenze minime solo seguito, ma con gravi errori	Compie analisi errate, non sintetizza, commette errori di interpretazione
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
4,5	Conoscenze carenti con errori e espressione impropria	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie qualche errore, analisi parziali, sintesi scorrette
5	Conoscenze carenti ed espressione difficoltosa	Applica le conoscenze minime autonomamente ma con errori	Compie qualche errore, analisi e sintesi parziali
5,5	Conoscenze superficiali ed improprietà di linguaggio	Applica autonomamente le conoscenze minime ma con qualche errore	Compie analisi parziali, sintesi imprecise
5,75	Conoscenze complete 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 complete ma non approfondite, espressione semplice e corretta	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Sa interpretare esattamente semplici informazioni, compie analisi corrette, gestisce semplici situazioni nuove

6,75	Conoscenze complete, poco approfondite, esposizione corretta	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con errori	Sa interpretare esattamente il testo, sa ridefinire un concetto, gestisce autonomamente situazioni nuove
7	Conoscenze complete, sa approfondire se guidato, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e corrette
8	Conoscenze complete, qualche approfondimento autonomo, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, in modo corretto	Coglie le implicazioni, compie correlazioni con imprecisioni, rielabora correttamente
9	Conoscenze complete con approfondimento autonomo, esposizione fluida con utilizzo del linguaggio specifico	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi complessi, se guidato trova le soluzioni migliori	Coglie le implicazioni, compie correlazioni esatte ed analisi approfondite, rielabora correttamente, in modo completo ed autonomo
10	Conoscenze complete, approfondite e con utilizzo di un lessico ricco ed appropriato	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze anche a problemi complessi, trova da solo le soluzioni migliori	Sa rielaborare correttamente ed approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse

I docenti:

Il Coordinatore del Dipartimento: C i n z i a A s t o r r i

**LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"**[www.liceomachiavelli-firenze.edu.it](http://www.liceomachiavelli-firenze.edu.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: [fiis00100r@istruzione.it](mailto:fiis00100r@istruzione.it) - PEC: [fiis00100r@pec.istruzione.it](mailto:fiis00100r@pec.istruzione.it)**PROGRAMMAZIONE COMUNE****Anno Scolastico 2022/2023****MATERIA: MATEMATICA****INIDIRIZZO DI STUDIO:**

Liceo Internazionale ad opzione linguistica

**CLASSI:**

Quarte

Obiettivi didattici	
<b>Competenze</b>	<p>Sviluppare l'attitudine a riesaminare e sistemare logicamente e criticamente le conoscenze acquisite.</p> <p>Affrontare problemi di varia natura usando modelli matematici, sviluppando la capacità di riconoscerne analogie e differenze.</p> <p>Acquisire livelli più elevati di astrazione e formalizzazione.</p> <p>Utilizzare le conoscenze e le competenze acquisite per individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi riferiti anche a situazioni prese dalla realtà che ci circonda.</p> <p>Analizzare funzioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche individuandone le proprietà e gli elementi caratteristici sulla base della loro equazione, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo acquisiti e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>
<b>Abilità</b>	<p>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Saper riconoscere dal grafico una funzione ed individuarne le principali proprietà.</p> <p>Rappresentare e riconoscere grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Saper analizzare l'invertibilità di funzioni esponenziali e logaritmiche elementari.</p> <p>Saper rappresentare graficamente funzioni definite per casi.</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche.</p> <p>Rappresentare e riconoscere grafici di funzioni goniometriche.</p> <p>Risolvere problemi sui triangoli rettangoli e qualsiasi.</p> <p>Riconoscere le proprietà di una funzione dall'analisi del suo grafico o della sua equazione.</p>

<b>Conoscenze</b>	<p><u>Primo quadrimestre:</u>  Potenze a esponente reale  Funzioni reali di variabile reale: definizione, proprietà, classificazione.  Funzioni esponenziali  Logaritmi  Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</p> <p><u>Secondo quadrimestre:</u>  Funzioni goniometriche  Formule goniometriche  Equazioni e disequazioni goniometriche  Relazioni fra i lati e gli angoli di un triangolo  Applicazioni della trigonometria</p>
<b>Spazi e strumenti</b>	
<p>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</p> <p>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.</p>	
<b>Metodologie</b>	
<p>L'insegnante cercherà di stimolare la partecipazione degli alunni ponendo problemi e sollecitando interventi e discussioni in modo da far riflettere sui contenuti studiati.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
<b>Modalità di verifica</b>	
<p>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) e soggettivo (interrogazioni individuali orali volte soprattutto a valutare le capacità di ragionamento ed i progressi raggiunti nella chiarezza e nella proprietà di espressione).</p> <p>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.</p> <p>Tutte le prove dovranno accertare : la conoscenza dell'argomento; la comprensione e quindi la rielaborazione personale; le abilità operative acquisite.</p> <p>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</p>	

difficoltà di apprendimento, l'insegnante è disponibile a svolgere 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 del 8 settembre 2020.

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, ma potrà anche basarsi sulla risoluzione di problemi, produzione di mappe concettuali e materiali multimediali in modalità asincrona. Le prove svolte a distanza in modalità asincrona saranno concepite per avere elementi utili ad una valutazione formativa, valutando, oltre alle conoscenze, competenze quali metodo di studio, organizzazione e presentazione delle informazioni da comunicare, uso del linguaggio naturale e specifico, oltre al progresso nel percorso formativo del singolo studente.

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, della puntualità e della cura poste in essere negli elaborati prodotti a distanza.

### Criteri di valutazione

Voto	Conoscenze	Competenze	Capacità
3	Nessuna o gravemente errate	Nessuna o non sa cosa fare	Non si orienta
3,5	Gravi lacune ed errori	Non riesce ad applicare le minime conoscenze anche se guidato	Non riesce ad analizzare
3,75	Conoscenze frammentarie e lacunose	Applica le conoscenze minime solo seguito, ma con gravi errori	Compie analisi errate, non sintetizza, commette errori di interpretazione
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
4,5	Conoscenze carenti con errori e espressione impropria	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie qualche errore, analisi parziali, sintesi scorrette
5	Conoscenze carenti ed espressione difficoltosa	Applica le conoscenze minime autonomamente ma con errori	Compie qualche errore, analisi e sintesi parziali
5,5	Conoscenze superficiali ed improprietà di linguaggio	Applica autonomamente le conoscenze minime ma con qualche errore	Compie analisi parziali, sintesi imprecise
5,75	Conoscenze complete 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 complete ma non approfondite, espressione semplice e corretta	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Sa interpretare esattamente semplici informazioni, compie analisi corrette, gestisce semplici situazioni nuove
6,75	Conoscenze complete, poco approfondite, esposizione corretta	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con errori	Sa interpretare esattamente il testo, sa ridefinire un concetto, gestisce autonomamente situazioni nuove

7	Conoscenze complete, sa approfondire se guidato, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e corrette
8	Conoscenze complete, qualche approfondimento autonomo, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, in modo corretto	Coglie le implicazioni, compie correlazioni con imprecisioni, rielabora correttamente
9	Conoscenze complete con approfondimento autonomo, esposizione fluida con utilizzo del linguaggio specifico	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi complessi, se guidato trova le soluzioni migliori	Coglie le implicazioni, compie correlazioni esatte ed analisi approfondite, rielabora correttamente, in modo completo ed autonomo
10	Conoscenze complete, approfondite e con utilizzo di un lessico ricco ed appropriato	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze anche a problemi complessi, trova da solo le soluzioni migliori	Sa rielaborare correttamente ed approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse

I docenti:

Il Coordinatore del Dipartimento: C i n z i a A s t o r r i





**LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"**  
[www.liceomachiavelli-firenze.edu.it](http://www.liceomachiavelli-firenze.edu.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: [fiis00100r@istruzione.it](mailto:fiis00100r@istruzione.it) - PEC: [fiis00100r@pec.istruzione.it](mailto:fiis00100r@pec.istruzione.it)



## **PROGRAMMAZIONE COMUNE**

**Anno Scolastico 2022/2023**

**MATERIA: MATEMATICA**

**INIDIRIZZO DI STUDIO:**

Liceo Internazionale ad opzione linguistica

**CLASSI:**

Quinte

<b>Obiettivi didattici</b>	
<b>Competenze</b>	<p>Sviluppare l'attitudine a riesaminare e sistemare logicamente e criticamente le conoscenze acquisite.</p> <p>Acquisire livelli più elevati di astrazione e formalizzazione.</p> <p>Saper strutturare un ragionamento logicamente coerente e restituirlo, utilizzando un linguaggio corretto e rigoroso.</p> <p>Aver fatto propri i concetti afferenti ai vari argomenti di analisi studiati.</p> <p>Aver fatto proprie e saper utilizzare le tecniche e le procedure dell'analisi matematica.</p> <p>Comprendere la potenzialità dello studio di massimi e minimi ai fini della soluzione di problemi di ottimizzazione.</p> <p>Conoscere la procedura per rappresentare graficamente una relazione algebrica.</p> <p>Analizzare e interpretare funzioni sviluppando deduzioni e ragionamenti sul loro andamento, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo ed eventualmente applicazioni di tipo informatico.</p> <p>Comprendere il ruolo del calcolo infinitesimale in quanto strumento concettuale fondamentale nella descrizione e nella modellizzazione di fenomeni fisici o di altra natura, e nelle sue applicazioni geometriche.</p> <p>Aver fatto proprio il concetto di integrale indefinito.</p> <p>Aver fatto proprie le regole e le tecniche per l'integrazione indefinita di funzioni polinomiali.</p>
<b>Abilità</b>	<p>Saper operare col simbolismo matematico e con i nuovi strumenti di calcolo quali limiti e derivate.</p> <p>Enunciare con chiarezza i teoremi studiati, avendone compreso il significato e saperli applicare per lo svolgimento di esercizi.</p> <p>Rappresentare graficamente le funzioni fondamentali indicate nei contenuti e quelle da esse derivate.</p>

	<p>Saper classificare una funzione e determinarne il dominio, riconoscere simmetrie notevoli (funzioni pari o dispari), individuarne eventuali periodicità, trovarne le intersezioni con gli assi, gli intervalli di positività e di negatività, saper dedurre le zone del piano cartesiano in cui si troverà il grafico della funzione data.</p> <p>Dato il grafico di una funzione saperne dedurre le proprietà e gli elementi fondamentali.</p> <p>Verificare e calcolare limiti di funzioni in cui si presentino anche forme indeterminate.</p> <p>Studiare la continuità di funzioni e saperne classificare i punti di discontinuità.</p> <p>Saper determinare gli asintoti (orizzontali – verticali - obliqui) di una funzione.</p> <p>Saper realizzare il grafico probabile di una funzione.</p> <p>Saper riconoscere i punti di non derivabilità con le relative caratteristiche;</p> <p>Determinare la retta tangente ad una funzione derivabile in un suo punto di ascissa data.</p> <p>Saper trovare e classificare i punti stazionari.</p> <p>Svolgere lo studio completo di funzioni polinomiali e razionali fratte, riportando nel piano cartesiano i risultati trovati.</p> <p>Calcolare integrali indefiniti di funzioni polinomiali.</p>
<b>Conoscenze</b>	<p><b>Primo quadrimestre:</b></p> <p>richiami su: disequazioni di primo e secondo grado, sulle disequazioni fratte;</p> <p>richiami sul concetto di funzione e relative proprietà;</p> <p>funzioni reali di una variabile reale: definizione, richiami sul concetto di grafico di una funzione e ripasso dei grafici delle funzioni fondamentali</p> <p>studiate: <math>f(x) = ax + b</math>, <math>f(x) =  x </math>, <math>f(x) = a/x</math>, <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math>, <math>f(x) = \sqrt{x}</math>, <math>f(x) = \log_a x</math>, <math>f(x) = a^x</math>, <math>f(x) = \sin x</math>, <math>f(x) = \cos x</math>, <math>f(x) = \tan x</math>;</p> <p>grafici di funzioni deducibili da funzioni fondamentali;</p> <p>prima introduzione allo studio di una funzione reale qualsiasi (di una variabile reale) ed alle relative proprietà: definizione, classificazione, dominio, individuazione di simmetrie notevoli, di eventuali periodicità, degli zeri, intersezione con l'asse y e segno; funzioni crescenti, decrescenti, monotone; rivisitazione dei concetti di iniettività, suriettività, biiettività per funzioni reali di una variabile reale;</p> <p>condizione di invertibilità, funzione inversa e relativo grafico;</p> <p>funzione composta;</p> <p>lineamenti di topologia sulla retta reale (intervalli reali limitati e non limitati, chiusi e aperti; intorno di un punto e dell'infinito; punti isolati e di accumulazione di un insieme dato sottoinsieme di <math>\mathbb{R}</math>);</p> <p>limiti di funzioni: concetto di limite e definizione di limite finito e infinito, destro e sinistro.</p> <p>teoremi sui limiti (dell'unicità del limite, della permanenza del segno e del confronto; teoremi relativi alle operazioni sui limiti).</p> <p>Limiti e forme indeterminate; limiti notevoli.</p> <p>continuità delle funzioni in un punto ed in un intervallo;</p> <p>teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi, teorema di esistenza degli zeri;</p>

	<p>classificazione dei punti di discontinuità;  asintoti di una funzione;  grafico probabile di una funzione: primo approccio.  <b>Secondo quadrimestre:</b>  derivata di una funzione: definizione e significato geometrico;  derivata sinistra e destra;  continuità e derivabilità;  derivate fondamentali;  teoremi sul calcolo di derivate;  derivate di ordine superiore al primo;  punti stazionari;  punti di non derivabilità;  equazione della tangente ad una funzione in un suo punto;  applicazioni alla fisica del concetto di derivata;  teoremi sulle funzioni derivabili;  andamento della funzione e segno della derivata prima;  massimi e minimi relativi ed assoluti, flessi, concavità e convessità di una funzione;  massimi, minimi, flessi e derivata prima; concavità e derivata seconda;  flessi e derivata seconda;  studio di funzioni razionali intere e fratte;  grafico di funzioni razionali intere e fratte;  alcuni semplici problemi di ottimizzazione come esempi di applicazione dello studio di  massimi e minimi di funzioni;  problemi di ottimizzazione;  integrali indefiniti: definizione di primitiva, teorema, definizione di integrale indefinito, condizioni sufficienti per l'integrabilità, proprietà. Integrali indefiniti di funzioni polinomiali.</p>
<b>Spazi e strumenti</b>	
<p>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</p> <p>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.</p>	
<b>Metodologie</b>	
<p>L'insegnante cercherà di stimolare la partecipazione degli alunni ponendo problemi e sollecitando interventi e discussioni in modo da far riflettere sui contenuti studiati.</p> <p>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.</p>	
<b>Modalità di verifica</b>	

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) e 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.

Tutte le 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, l'insegnante è disponibile a svolgere 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 del 8 settembre 2020.

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, ma potrà anche basarsi sulla risoluzione di problemi, produzione di mappe concettuali e materiali multimediali in modalità asincrona. Le prove svolte a distanza in modalità asincrona saranno concepite per avere elementi utili ad una valutazione formativa, valutando, oltre alle conoscenze, competenze quali metodo di studio, organizzazione e presentazione delle informazioni da comunicare, uso del linguaggio naturale e specifico, oltre al progresso nel percorso formativo del singolo studente.

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, della puntualità e della cura poste in essere negli elaborati prodotti a distanza.

### Criteri di valutazione

Voto	Conoscenze	Competenze	Capacità
3	Nessuna o gravemente Errate	Nessuna o non sa cosa fare	Non si orienta
3,5	Gravi lacune ed errori	Non riesce ad applicare le minime conoscenze anche se guidato	Non riesce ad analizzare
3,75	Conoscenze frammentarie e lacunose	Applica le conoscenze minime solo seguitato, ma con gravi errori	Compie analisi errate, non sintetizza, commette errori di interpretazione
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
4,5	Conoscenze carenti con errori e espressione Impropria	Applica le conoscenze minime solo se guidato, ma con gravi errori	Compie qualche errore, analisi parziali, sintesi scorrette

5	Conoscenze carenti ed espressione difficoltosa	Applica le conoscenze minime autonomamente ma con errori	Compie qualche errore, analisi e sintesi parziali
5,5	Conoscenze superficiali ed improprietà di linguaggio	Applica autonomamente le conoscenze minime ma con qualche errore	Compie analisi parziali, sintesi imprecise
5,75	Conoscenze complete 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 complete ma non approfondite, espressione semplice e corretta	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze minime	Sa interpretare esattamente semplici informazioni, compie analisi corrette, gestisce semplici situazioni nuove
6,75	Conoscenze complete, poco approfondite, esposizione corretta	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con errori	Sa interpretare esattamente il testo, sa ridefinire un concetto, gestisce autonomamente situazioni nuove
7	Conoscenze complete, sa approfondire se guidato, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni	Coglie le implicazioni, compie analisi complete e corrette
8	Conoscenze complete, qualche approfondimento autonomo, esposizione corretta con proprietà linguistica	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, in modo corretto	Coglie le implicazioni, compie correlazioni con imprecisioni, rielabora correttamente
9	Conoscenze complete con approfondimento autonomo, esposizione fluida con utilizzo del linguaggio specifico	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi complessi, se guidato trova le soluzioni migliori	Coglie le implicazioni, compie correlazioni esatte ed analisi approfondite, rielabora correttamente, in modo completo ed autonomo
10	Conoscenze complete, approfondite e con utilizzo di un lessico ricco ed appropriato	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze anche a problemi complessi, trova da solo le soluzioni migliori	Sa rielaborare correttamente ed approfondire in modo autonomo e critico situazioni complesse

I Docenti:

Il Coordinatore del Dipartimento: Cinzia Astorri