



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it)

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

## LICEO DELLE SCIENZE UMANE

### PROGRAMMAZIONE COMUNE DI MATEMATICA E INFORMATICA

#### CLASSI: SECONDO BIENNIO

#### COMPETENZE DISCIPLINARI

- Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, sia a mente che scritto, anche con riferimento a contesti reali.
- Rappresentare, confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone varianti, invarianti, relazioni, soprattutto a partire da situazioni reali.
- Rilevare dati significativi, analizzarli, interpretarli, sviluppare ragionamenti sugli stessi, utilizzando consapevolmente rappresentazioni grafiche e strumenti di calcolo.
- Riconoscere e risolvere problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate, giustificando il procedimento seguito e utilizzando in modo consapevole i linguaggi specifici.
- Conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.
- Saper inquadrare le teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e comprenderne il significato concettuale.

#### Prove strutturate (test di ammissione universitari)

Per l'eventuale preparazione alle prove strutturate si utilizzeranno alcune ore di lezione in cui verranno somministrati opportuni quesiti finalizzati alla preparazione degli alunni a sostenere la prova.

#### CLASSE TERZA

Si prevede nella programmazione della classe terza un MODULO 0 dedicato all'introduzione, ripasso e/o consolidamento di argomenti del precedente anno scolastico non affrontati o non completati. Nel modulo non verranno inseriti volutamente gli argomenti da svolgersi poiché ciascun insegnante provvederà a descriverli nella propria programmazione personale in considerazione della situazione di partenza e del percorso svolto dalla classe nello scorso anno scolastico. In funzione di ciò anche i tempi saranno diversificati, ma si considera indicativamente settembre un tempo sufficiente per poter affrontare questa parte di lavoro.



# ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it)

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

## MODULO 0: Consolidamento, completamento o approfondimento del programma del precedente anno scolastico

Tempi: Settembre

## MODULO 1: Scomposizione in fattori e divisione tra polinomi - Frazioni algebriche - Equazioni e disequazioni fratte

Tempi: Ottobre - Dicembre		
COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>Individuare strategie appropriate per risolvere problemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scomporre in fattori polinomi e calcolare MCD e mcm</li> <li>Semplificare una frazione algebrica</li> <li>Svolgere le operazioni con le frazioni algebriche</li> <li>Eeguire la divisione tra due polinomi</li> <li>Scomporre un polinomio con la regola di Ruffini</li> <li>Risolvere equazioni fratte</li> <li>Risolvere semplici problemi che hanno come modello equazioni fratte</li> <li>Risolvere disequazioni fratte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scomposizione in fattori di polinomi</li> <li>Calcolo di MCD e mcm. di polinomi</li> <li>Divisione di polinomi</li> <li>Regola e teorema di Ruffini</li> <li>Frazioni algebriche</li> <li>Operazioni con le frazioni algebriche</li> <li>Equazioni numeriche fratte: soluzione e campo di esistenza</li> <li>Studio del segno di un prodotto</li> <li>Disequazioni fratte</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eeguire il raccoglimento a fattore comune totale e la scomposizione mediante i prodotti notevoli</li> <li>Determinare MCD e mcm tra polinomi</li> <li>Eeguire la divisione tra polinomi</li> <li>Semplificare frazioni algebriche</li> <li>Eeguire operazioni tra frazioni algebriche</li> <li>Risolvere semplici equazioni fratte</li> <li>Risolvere semplici disequazioni fratte</li> </ul>		

## MODULO 2: Equazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo - Sistemi di secondo grado - Parabola - Disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo

Tempi: Gennaio - Marzo		
COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica</li> <li>Individuare strategie appropriate per risolvere problemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere equazioni di secondo grado intere e fratte</li> <li>Scomporre un trinomio di secondo grado</li> <li>Risolvere problemi che hanno come modello un'equazione di secondo grado</li> <li>Risolvere equazioni di grado superiore al secondo</li> <li>Risolvere sistemi di secondo grado con il metodo di sostituzione</li> <li>Risolvere problemi che hanno come modello un sistema di secondo grado</li> <li>Riconoscere e rappresentare una parabola nel piano cartesiano e conoscere il significato dei parametri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni di secondo grado numeriche, intere e fratte</li> <li>Scomposizione di un trinomio di secondo grado</li> <li>Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado</li> <li>Equazioni di grado superiore al secondo (binomie, trinomie e scomponibili in fattori)</li> <li>Sistemi di secondo grado</li> <li>Parabola: definizione, equazione, elementi caratteristici e grafico nel piano cartesiano ortogonale</li> </ul>



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it)

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

	<p>della sua equazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trovare le coordinate del vertice, del fuoco e l'equazione dell'asse di simmetria e della direttrice della parabola</li> <li>• Determinare le intersezioni tra una parabola e gli assi cartesiani e tra una parabola e una retta qualsiasi</li> <li>• Risolvere semplici disequazioni di grado superiore al secondo</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rette e parabole</li> <li>• Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado.</li> <li>• Disequazioni di secondo grado intere e fratte</li> <li>• Sistemi di disequazioni contenenti disequazioni di secondo grado o fratte</li> <li>• Disequazioni di grado superiore al secondo</li> <li>• Equazioni e disequazioni con valori assoluti</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni di secondo grado incomplete e complete</li> <li>• Scomporre in fattori un trinomio di secondo grado</li> <li>• Riconoscere e risolvere equazioni di grado superiore al secondo binomie e trinomie</li> <li>• Riconoscere e risolvere con il metodo di sostituzione i sistemi di secondo grado</li> <li>• Riconoscere l'equazione di una parabola, ricavarne gli elementi caratteristici e disegnarne il grafico</li> <li>• Risolvere le disequazioni di secondo grado</li> <li>• Cogliere la differenza di metodo per risolvere le disequazioni fratte e i sistemi di disequazioni</li> </ul>	

### MODULO 3: Circonferenza nel piano euclideo e nel piano cartesiano

<b>Tempi:</b> Marzo - Aprile		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'/CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni</li> <li>• Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina</li> <li>• Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi</li> <li>• Comprendere la specificità dell'approccio sintetico e analitico allo studio della geometria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il significato di circonferenza come luogo geometrico e riconoscere i suoi elementi caratteristici nel piano euclideo</li> <li>• Riconoscere l'equazione di una circonferenza e comprendere il significato dei parametri della sua equazione</li> <li>• Rappresentare nel piano cartesiano una circonferenza di equazione nota</li> <li>• Scrivere l'equazione di una circonferenza noti centro e raggio</li> <li>• Riconoscere le mutue posizioni tra retta e circonferenza e tra circonferenze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circonferenza e cerchio nel piano euclideo</li> <li>• Corde, angoli al centro e alla circonferenza</li> <li>• Mutue posizioni tra retta e circonferenza</li> <li>• Posizioni reciproche fra circonferenze</li> <li>• Lunghezza della circonferenza e area del cerchio</li> <li>• Circonferenza nel piano cartesiano: equazione e grafico</li> <li>• Rette e circonferenze nel piano cartesiano</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le definizioni e le proprietà della circonferenza nel piano euclideo</li> <li>• Riconoscere se una data equazione è l'equazione di una circonferenza e ricavarne centro e raggio</li> <li>• Rappresentare graficamente una circonferenza</li> <li>• Determinare l'equazione di una circonferenza dati centro e raggio</li> </ul>	



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it)

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

<b>MODULO 4: Ellisse e iperbole</b>		
<b>Tempi:</b> Aprile-Maggio		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'/CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Affrontare problemi geometrici sia con un approccio sintetico che analitico</li> <li>Rappresentare e studiare le proprietà delle coniche come luoghi geometrici, utilizzandole anche come modelli geometrici in contesti reali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere l'equazione di un'ellisse con i fuochi sull'asse delle ascisse</li> <li>Rappresentare un'ellisse nel piano cartesiano ricavandone vertici, semiassi e fuochi</li> <li>Riconoscere l'equazione di un'iperbole con i fuochi sull'asse delle ascisse</li> <li>Rappresentare un'iperbole nel piano cartesiano ricavandone vertici, fuochi e asintoti</li> <li>Riconoscere l'equazione di un'iperbole equilatera riferita ai propri asintoti</li> <li>Trovare i punti di intersezione tra retta e conica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellisse: luogo geometrico e curva algebrica di secondo ordine</li> <li>Iperbole: luogo geometrico e curva algebrica di secondo ordine</li> <li>Posizioni reciproche tra retta e conica</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere la definizione di ellisse e iperbole come luogo geometrico</li> <li>Riconoscere l'equazione di un'ellisse e di un'iperbole</li> <li>Individuare la posizione reciproca tra una retta e una conica</li> </ul>		

<b>MODULO 5: Elementi di statistica</b>		
<b>Tempi:</b> Maggio		
<b>COMPETENZE (asse matematico)</b>	<b>ABILITA'/CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina</li> <li>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti del calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Classificare e organizzare i dati di un'indagine statistica</li> <li>Rappresentare i dati graficamente scegliendo la rappresentazione più opportuna per un insieme di dati</li> <li>Calcolare i vari indici centrali e di variabilità</li> <li>Analizzare e interpretare la curva gaussiana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dati statistici</li> <li>Indici di posizione e variabilità</li> <li>Distribuzione gaussiana</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare la terminologia relativa alla statistica descrittiva</li> <li>Rappresentare graficamente i dati</li> <li>Calcolare i principali indici centrali e di variabilità</li> <li>Interpretare semplici grafici e la curva gaussiana</li> </ul>		



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it)

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

### CLASSE QUARTA

Si prevede nella programmazione della classe quarta un MODULO 0 dedicato all'introduzione, ripasso e/o consolidamento di argomenti del precedente anno scolastico non affrontati o non completati. Nel modulo non verranno inseriti volutamente gli argomenti da svolgersi poiché ciascun insegnante provvederà a descriverli nella propria programmazione personale in considerazione della situazione di partenza e del percorso svolto dalla classe nello scorso anno scolastico. Per tutti si prevede che siano necessari a completare questa operazione il mese di settembre.

#### MODULO 0: Consolidamento, completamento o approfondimento del programma del precedente anno scolastico

Tempi: Settembre

#### MODULO 1: Funzioni e relative proprietà

Tempi: Ottobre - Novembre

COMPETENZE (asse matematico)	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"><li>Acquisire ed utilizzare il linguaggio specifico della disciplina</li><li>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti del calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Riconoscere una funzione</li><li>Determinare dominio, codominio, zeri e segno</li><li>Classificare una funzione</li><li>Riconoscere funzioni iniettive, suriettive, biiettive; crescenti, decrescenti, monotone; pari, dispari; periodiche</li><li>Determinare la funzione inversa</li><li>Riconoscere le funzioni che esprimono la proporzionalità diretta o inversa, la funzione lineare, la proporzionalità quadratica, la funzione valore assoluto e darne una rappresentazione nel piano cartesiano per punti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Funzione: definizione ed esempi</li><li>Funzioni numeriche: dominio, codominio, grafico, zeri, segno</li><li>Classificazione delle funzioni</li><li>Proprietà delle funzioni: iniettive, suriettive, biiettive; crescenti, decrescenti, monotone; pari, dispari; periodiche</li><li>Funzione inversa</li><li>Particolari funzioni numeriche: proporzionalità diretta, proporzionalità inversa, funzione lineare, proporzionalità quadratica e funzione valore assoluto</li></ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Conoscere la definizione di funzione e delle sue proprietà</li><li>Determinare il dominio delle funzioni studiate</li><li>Conoscere le funzioni numeriche studiate e rappresentarle graficamente</li></ul>		

#### MODULO 2: Funzione esponenziale e logaritmica - Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche

Tempi: Dicembre - Febbraio

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"><li>Costruire modelli di crescita e decrescita esponenziale</li><li>Utilizzare le tecniche di calcolo algebrico per</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Disegnare il grafico di una funzione esponenziale</li><li>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali elementari, riconducibili a potenze con la stessa base e risolvibili</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Potenze a esponente reale</li><li>Funzione esponenziale</li><li>Equazioni esponenziali</li><li>Disequazioni esponenziali</li><li>Definizione di logaritmo</li></ul>



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it)

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

<p>risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche</p>	<p>con un'incognita ausiliaria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare semplici logaritmi, anche con l'utilizzo della calcolatrice</li> <li>• Applicare le proprietà dei logaritmi</li> <li>• Disegnare il grafico di una funzione logaritmica</li> <li>• Risolvere equazioni logaritmiche elementari, del tipo <math>\log f(x) = \log g(x)</math> e risolvibili con un'incognita ausiliaria</li> <li>• Risolvere disequazioni logaritmiche elementari</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali con l'ausilio dei logaritmi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietà dei logaritmi</li> <li>• Funzione logaritmica</li> <li>• Equazioni logaritmiche</li> <li>• Disequazioni logaritmiche</li> <li>• Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi</li> </ul>
<p><b>OBIETTIVI MINIMI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere definizione, grafico e proprietà della funzione esponenziale</li> <li>• Risolvere equazioni esponenziali semplici e riconoscere i casi in cui risultano impossibili</li> <li>• Conoscere definizione, grafico e proprietà della funzione logaritmica</li> <li>• Risolvere equazioni logaritmiche semplici e riconoscere i casi in cui risultano impossibili</li> </ul>		

### MODULO 3: Funzioni goniometriche – Equazioni goniometriche

<p><b>Tempi:</b> Marzo</p>		
COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica</li> <li>• Individuare strategie appropriate per risolvere problemi</li> <li>• Costruire e analizzare modelli di andamenti periodici nella descrizione di fenomeni fisici o di altra natura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertire la misura di un angolo da gradi a radianti e viceversa</li> <li>• Definire le funzioni goniometriche nella circonferenza goniometrica</li> <li>• Enunciare e dimostrare la relazione fondamentale della goniometria</li> <li>• Tracciare il grafico delle funzioni goniometriche</li> <li>• Calcolare il valore delle funzioni goniometriche di angoli notevoli</li> <li>• Dato il valore di una funzione goniometrica, determinare il valore delle altre</li> <li>• Semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche, utilizzando eventualmente gli angoli associati, le formule di addizione e sottrazione, di duplicazione e bisezione</li> <li>• Risolvere equazioni goniometriche elementari o riconducibili ad esse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angoli e loro misura: definizione di grado e radiante; passaggio da un sistema di misura all'altro</li> <li>• Definizione delle funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente e cotangente di un angolo</li> <li>• Proprietà delle funzioni goniometriche</li> <li>• Funzioni goniometriche di angoli particolari</li> <li>• Grafico delle funzioni goniometriche</li> <li>• Angoli associati</li> <li>• Formule di addizione, e sottrazione, di duplicazione e bisezione</li> <li>• Equazioni goniometriche elementari o riconducibili ad esse</li> </ul>
<p><b>OBIETTIVI MINIMI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere definizione di grado e di radiante e passare da una misura all'altra</li> <li>• Conoscere definizione, grafico e proprietà delle funzioni goniometriche</li> <li>• Conoscere il valore di funzioni goniometriche di angoli notevoli</li> <li>• Calcolare e semplificare semplici espressioni con le funzioni goniometriche</li> <li>• Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati</li> </ul>		



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it)

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

<b>MODULO 4: Trigonometria</b>		
<b>Tempi:</b> Aprile		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'/CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni</li> <li>Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere un triangolo rettangolo</li> <li>Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli per determinare lunghezze di segmenti, ampiezze di angoli e area di un triangolo</li> <li>Risolvere un triangolo qualunque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teoremi sui triangoli rettangoli</li> <li>Risoluzione di triangoli rettangoli</li> <li>Teoremi della corda, dei seni e del coseno</li> <li>Risoluzione dei triangoli qualunque</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere i triangoli rettangoli</li> </ul>		

<b>MODULO 5: Calcolo combinatorio e probabilità</b>		
<b>Tempi:</b> Maggio		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'/CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare il modello adeguato a risolvere problemi di conteggio</li> <li>Utilizzare modelli probabilistici ed effettuare scelte consapevoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare le caratteristiche fondamentali del problema in relazione all'ordine e alla possibilità di ripetizione</li> <li>Risolvere problemi che hanno come modello disposizioni o permutazioni, semplici e con ripetizione</li> <li>Individuare lo spazio campionario di un esperimento</li> <li>Esprimere il significato di evento unione, evento intersezione e evento contrario</li> <li>Utilizzare il linguaggio della teoria degli insiemi nelle operazioni tra eventi</li> <li>Valutare la probabilità secondo la definizione classica</li> <li>Passare dalla probabilità condizionata alla formula della probabilità composta</li> <li>Riconoscere eventi dipendenti e indipendenti</li> <li>Usare la regola del prodotto</li> <li>Usare la formula di Bayes in problemi pratici (es. diagnostici)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduzione al calcolo combinatorio</li> <li>Disposizioni</li> <li>Permutazioni</li> <li>Combinazioni</li> <li>Coefficienti binomiali</li> <li>Definizione classica, statistica e soggettiva della probabilità</li> <li>Probabilità dell'evento contrario, della differenza di due eventi, dell'unione e dell'intersezione di due eventi</li> <li>Probabilità condizionata</li> <li>Teorema della probabilità totale e teorema di Bayes</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere la differenza tra disposizioni, permutazioni e combinazioni</li> <li>Calcolare disposizioni, permutazioni e combinazioni in semplici casi</li> <li>Conoscere le diverse definizioni di probabilità</li> <li>Costruire lo spazio degli eventi in casi semplici e determinarne la cardinalità</li> <li>Determinare la probabilità dell'evento unione di eventi incompatibili e dell'evento intersezione di eventi indipendenti</li> <li>Conoscere il teorema di Bayes</li> </ul>		



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it)

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

## CLASSE QUINTA

### COMPETENZE DISCIPLINARI

- Comprendere il ruolo del calcolo infinitesimale in quanto strumento concettuale fondamentale nella descrizione di fenomeni fisici o di altra natura.
- Approfondire il concetto di modello matematico e sviluppare la capacità di costruirne e analizzarne esempi.
- Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.

### Prove strutturate (test di ammissione universitari)

Per l'eventuale preparazione alle prove strutturate si utilizzeranno alcune ore di lezione in cui verranno somministrati opportuni quesiti finalizzati alla preparazione degli alunni a sostenere la prova.

Si prevede nella programmazione della classe quinta un MODULO 0 dedicato all'introduzione, ripasso e/o consolidamento di argomenti del precedente anno scolastico non affrontati o non completati. Nel modulo non verranno inseriti volutamente gli argomenti da svolgersi poiché ciascun insegnante provvederà a descriverli nella propria programmazione personale in considerazione della situazione di partenza e del percorso svolto dalla classe nello scorso anno scolastico. Per tutti si prevede che siano necessari a completare questa operazione il mese di settembre.

### MODULO 0: Consolidamento, completamento o approfondimento del programma del precedente anno scolastico

Tempi: Settembre

## LIMITI E CONTINUITA'

### MODULO 1: Introduzione all'analisi

Tempi: Settembre - Ottobre

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Acquisire e utilizzare il linguaggio specifico della disciplina</li><li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche in forma grafica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definire una funzione reale di variabile reale e le sue proprietà</li><li>• Determinare l'insieme di esistenza di funzioni algebriche e trascendenti (solo casi fondamentali)</li><li>• Determinare segno, simmetrie e intersezioni con gli assi di funzioni razionali intere e fratte</li><li>• Tracciare il grafico di una funzione razionale per punti</li><li>• Leggere un grafico deducendo da esso dominio e proprietà della funzione</li><li>• Definire intervalli e intorni,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Richiami su funzioni e loro proprietà:<ul style="list-style-type: none"><li>- definizione di funzione</li><li>- classificazione delle funzioni</li><li>- dominio</li><li>- intersezioni con gli assi</li><li>- studio del segno</li><li>- funzioni monotone crescenti e decrescenti</li><li>- funzioni pari e dispari</li></ul></li><li>• Primi elementi del grafico di semplici funzioni razionali</li></ul>



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it)

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

	rappresentarli e operare su di essi	intere e fratte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composizione di funzioni</li> <li>• Intervalli: limitati, illimitati, aperti, chiusi</li> <li>• Intorni: destro, sinistro, completo, circolare</li> <li>• Punti isolati e di accumulazione</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tracciare il grafico di una funzione razionale per punti</li> <li>• Calcolare il dominio di semplici funzioni razionali</li> <li>• Conoscere le principali proprietà di una funzione</li> </ul>		

<b>MODULO 2: Limiti di funzioni reali di variabile reale</b>		
<b>Tempi:</b> Novembre - Dicembre		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'/CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire e utilizzare il linguaggio specifico della disciplina</li> <li>• Conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire e interpretare graficamente i limiti finiti ed infiniti al finito e all'infinito</li> <li>• Verificare il limite finito al finito di funzioni razionali intere</li> <li>• Enunciare i teoremi fondamentali sui limiti</li> <li>• Eseguire operazioni sui limiti (sia finiti che infiniti)</li> <li>• Individuare le forme indeterminate</li> <li>• Risolvere le forme indeterminate con consapevolezza per poter effettuare il calcolo del limite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto intuitivo di limite</li> <li>• Limiti finiti ed infiniti al finito e all'infinito: definizione e interpretazione grafica</li> <li>• Limiti destro e sinistro</li> <li>• Asintoti verticale e orizzontale</li> <li>• Verifica di alcuni limiti mediante l'uso della definizione</li> <li>• Teoremi di unicità del limite, della permanenza del segno, del confronto</li> <li>• Operazioni sui limiti (finiti ed infiniti)</li> <li>• Forme indeterminate: <math>+\infty-\infty</math>, <math>\frac{\infty}{\infty}</math>, <math>\frac{0}{0}</math> e loro risoluzione</li> <li>• Calcolo di limiti di funzioni razionali intere e fratte</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il concetto di limite: fornire la definizione e l'interpretazione grafica nei vari casi</li> <li>• Risolvere le forme indeterminate nel calcolo del limite di funzioni razionali intere e fratte</li> </ul>		



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it)

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

<b>MODULO 3: Continuità</b>		
<b>Tempi:</b> Gennaio - Febbraio		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'/CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare i primi strumenti dell'analisi per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definire la funzione continua in un punto e in un intervallo</li> <li>Calcolare il limite di funzioni razionali</li> <li>Enunciare e spiegare il significato geometrico dei teoremi relativi alle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato</li> <li>Definire una funzione discontinua in un punto</li> <li>Classificare i punti di discontinuità di una funzione</li> <li>Definire e determinare gli asintoti di una funzione razionale</li> <li>Disegnare il grafico probabile di una funzione razionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo</li> <li>Funzioni continue e calcolo dei limiti</li> <li>Teoremi di Weierstrass, dei valori intermedi, di esistenza degli zeri (enunciati e significato geometrico)</li> <li>Funzione discontinua in un punto</li> <li>Punti di discontinuità di una funzione di prima, seconda e terza specie</li> <li>Definizione e ricerca di asintoti orizzontali, verticali e obliqui</li> <li>Grafico probabile di una funzione razionale</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare il limite di semplici funzioni razionali</li> <li>Classificare i punti di discontinuità di una funzione</li> <li>Determinare gli asintoti di semplici funzioni razionali</li> </ul>		

## CALCOLO DIFFERENZIALE

<b>MODULO 4: Derivata</b>		
<b>Tempi:</b> Marzo		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'/CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà</li> <li>Inquadrare le teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate e comprenderne il significato concettuale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare il rapporto incrementale per una funzione in un punto</li> <li>Applicare la definizione di derivata per calcolare la derivata di semplici funzioni</li> <li>Illustrare il significato geometrico di derivata in un punto</li> <li>Utilizzare le regole di derivazione delle funzioni elementari</li> <li>Calcolare la derivata di una funzione utilizzando i teoremi relativi ad essa</li> <li>Calcolare la derivata seconda in casi semplici</li> <li>Determinare l'equazione della retta tangente a una curva in un suo punto</li> <li>Riconoscere punti stazionari e di non derivabilità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concetto di rapporto incrementale</li> <li>Derivata di una funzione in un punto: definizione e significato geometrico</li> <li>Derivabilità e continuità</li> <li>Derivate fondamentali</li> <li>Teoremi sul calcolo delle derivate: derivata del prodotto di una costante per una funzione, derivata della somma di funzioni, derivata del prodotto di funzioni, derivata del reciproco di una funzione, derivata del quoziente di due funzioni, derivata della funzione composta, derivata della funzione inversa</li> <li>Derivate di ordine superiore al primo</li> <li>Equazione della retta tangente a una curva in un punto</li> <li>Punti stazionari e punti di non derivabilità</li> </ul>



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it)

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

### OBIETTIVI MINIMI

- Conoscere il concetto di derivata, le derivate fondamentali e i teoremi per il calcolo delle derivate della somma e del quoziente.
- Eseguire il calcolo della derivata di funzioni razionali intere e fratte
- Conoscere il concetto di derivata anche dal punto di vista geometrico

## MODULO 5: Teoremi sulle funzioni derivabili e studio completo di funzione

<b>Tempi:</b> Aprile		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'/CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il ruolo del calcolo infinitesimale in quanto strumento concettuale fondamentale nella descrizione di fenomeni fisici o di altra natura</li> <li>• Approfondire il concetto di modello matematico e sviluppare la capacità di costruirne e analizzarne esempi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enunciare e applicare i teoremi fondamentali del calcolo differenziale</li> <li>• Applicare il teorema di De l'Hospital per risolvere forme indeterminate</li> <li>• Studiare la monotonia di una funzione razionale mediante lo studio del segno della derivata prima</li> <li>• Definire un punto di massimo e di minimo relativo e assoluto</li> <li>• Definire i concetti di concavità verso il basso e verso l'alto e i punti di flesso</li> <li>• Ricercare massimi, minimi relativi e flessi orizzontali con lo studio del segno della derivata prima</li> <li>• Ricercare flessi con lo studio del segno della derivata seconda</li> <li>• Studiare il grafico di funzioni razionali intere e fratte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoremi di Rolle, di Lagrange, di Cauchy: enunciato, significato geometrico e applicazioni</li> <li>• Teorema di De L'Hospital</li> <li>• Funzioni crescenti e decrescenti e criteri per i punti stazionari</li> <li>• Massimi, minimi e flessi</li> <li>• Concavità e segno della derivata seconda</li> <li>• Schema di riepilogo per lo studio del grafico di una funzione</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la definizione di massimo e minimo relativo e assoluto e di flesso</li> <li>• Determinare i massimi e i minimi relativi e i punti di flesso di una funzione</li> <li>• Eseguire lo studio di semplici funzioni razionali intere e fratte</li> </ul>		

## CALCOLO INTEGRALE

### MODULO 6: Integrale indefinito e definito

<b>Tempi:</b> Maggio		
<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA'/CAPACITA'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cogliere il nesso profondo tra calcolo differenziale e calcolo integrale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le primitive di una funzione</li> <li>• Calcolare integrali indefiniti</li> <li>• Calcolare il valore di integrali definiti</li> <li>• Determinare l'area di una regione finita di piano limitata dal grafico di una parabola nota e dall'asse delle ascisse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primitive e integrale indefinito</li> <li>• Primitive della funzione costante e della potenza di x</li> <li>• Linearità dell'integrale indefinito</li> <li>• Integrale definito: definizione, significato geometrico e calcolo di aree</li> </ul>
<b>OBIETTIVI MINIMI</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il concetto di primitiva e di integrale indefinito</li> <li>• Calcolare l'integrale indefinito di una costante e di una potenza</li> <li>• Conoscere il significato di integrale definito</li> </ul>		



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it)

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

Nello sviluppo dei diversi moduli, viene lasciata libertà agli insegnanti di scegliere fra i diversi metodi, gli strumenti e il tipo di verifiche di seguito indicati. Maggiori indicazioni saranno eventualmente fornite nelle programmazioni individuali.

### Metodo

- Lezione frontale
- Lezione partecipata
- Esercitazioni collettive su temi affrontati nella lezione frontale
- Esercitazioni individuali su temi affrontati nella lezione frontale
- Attività di laboratorio condotta dall'insegnante:
  - esercitazioni individuali
  - esercitazioni in piccolo gruppo
  - esercitazioni in coppie d'aiuto

### Attività di recupero

Riguardo all'attività di recupero e sostegno, si ritiene innanzitutto fondamentale il lavoro di consolidamento in itinere, da attuarsi tramite ripasso di argomenti basilari che risultino poco chiari e l'indicazione agli alunni di opportuni esercizi applicativi; si ritiene tuttavia opportuno, in talune situazioni, il ricorso a forme di sostegno extracurricolare che all'occorrenza saranno attivate soltanto dietro delibera del Consiglio di Classe.

### Materiali e strumenti

- Libro di testo
- Risorse on line del libro di testo
- Testi alternativi in appoggio al libro di testo
- Testi di approfondimento
- LIM e Computer

### Strumenti di verifica

#### Verifiche formative:

- Correzione dei compiti svolti a casa
- Interrogazione dialogica
- Discussione guidata
- Interventi

#### Verifiche sommative:

- Interrogazioni
- Prove strutturate
- Compiti scritti



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL: [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - [PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT](mailto:PRESIDENZA@ISTITUTOBALDUCCI.GOV.IT)

PEC: [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it)

CODICE FISCALE: 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C

Per le classi 3<sup>^</sup> - 4<sup>^</sup> e 5<sup>^</sup> il voto finale unico è desunto da almeno tre prove, due in modalità scritta e una orale. Le prove scritte di verifica riguarderanno diverse tipologie in modo da promuovere e potenziare abilità e competenze versatili nonché l'acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina.

### **Criteria di valutazione**

Gli elementi da considerare nella valutazione delle varie prove sono principalmente:

- possesso delle conoscenze e loro sistemazione in un contesto
- progettualità nell'individuazione di procedure risolutive
- senso critico nella scelta del metodo più appropriato
- chiarezza espositiva e proprietà nell'uso del linguaggio matematico

Saranno oggetto di valutazione anche:

- la capacità di attenzione e concentrazione
- i tempi e il grado di autonomia operativa
- l'interesse e la partecipazione
- la diligenza nel lavoro e studio a casa e a scuola (sia nell'aspetto quantitativo che qualitativo)