



		goniometriche: elementari e ad esse riconducibili, lineari, omogenee.	
<p><b>M1: utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</b></p> <p><b>M2: utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</b></p> <p><b>M3: utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruire l'equazione che rappresenta il modello di un problema e trovare la sua soluzione.</li> <li>• Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete</li> <li>• Applicare le principali formule relative alla retta e alle coniche nel piano cartesiano</li> <li>• Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico</li> </ul>	<p><b>GEOMETRIA ANALITICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La retta: ripasso</li> <li>• La circonferenza: equazione della cfz e sue caratteristiche; determinazione dell'equazione della cfz avendo il centro e il raggio e nei i casi in cui è possibile determinarli; tangenti ad una cfz da un punto esterno e in un suo punto.</li> <li>• La parabola: equazione della parabola e sue caratteristiche; determinazione dell'equazione di una parabola; retta e parabola; tangenti ad una parabola da un punto esterno e in un suo punto.</li> <li>• L'ellisse: equazione della ellisse e sue caratteristiche; determinazione dell'equazione di una ellisse.</li> <li>• L'iperbole: equazione della iperbole e sue caratteristiche; determinazione dell'equazione di una iperbole.</li> </ul>	<p>Settembre e Febbraio/Giugno</p>

### COMPLEMENTI COMPETENZE DISCIPLINARI

- M1: utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- M2: utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- M3: utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
- M4: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento

disciplinare			
<ul style="list-style-type: none"> <li>M5: correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento</li> </ul>			
COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
<p><b>M2:</b> utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p><b>M5:</b> correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Applicare le formule goniometriche in contesti diversi che coinvolgono anche la risoluzione dei triangoli.</li> <li>Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque.</li> <li>Risolvere triangoli rettangoli e triangoli qualunque. H</li> </ul>	<p><b>TRIGONOMETRIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo.</li> <li>Relazioni tra gli elementi di un triangolo qualunque.</li> <li>Teorema dei seni.</li> <li>Teorema della corda.</li> <li>Teorema di Carnot.</li> </ul>	Febbraio/Marzo
<p><b>M3:</b> utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> </ul>	<p><b>DATI E PREVISIONI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Popolazione e campione.</li> <li>Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> </ul>	Modulo trasversale da svolgere nel pentamestre utilizzando esercizi da prove Invalsi
<p><b>M4:</b> utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare Pacchetti Office_Automation</li> <li>Internet-GoogleApps</li> </ul>	<p><b>TECNOLOGIE INFORMATICHE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.</li> </ul>	In itinere nell'arco dell' a.s.

**MATEMATICA  
SAPERI ESSENZIALI**

*Indicare i concetti fondanti della disciplina utili al fine della:*

- ammissione alla classe successiva*

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
<p><b>M1:</b> utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p><b>M2:</b> utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere semplici disequazioni e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati</li> <li>• Risolvere semplici sistemi di disequazioni e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati anche per via grafica</li> <li>• Riconoscere funzioni goniometriche elementari e comprenderne le caratteristiche.</li> <li>• Risolvere semplici equazioni e disequazioni in cui l'incognita è rappresentata da un angolo.</li> </ul>	<p><b>DISEQUAZIONI RAZIONALI E IRRAZIONALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• disequazioni intere</li> <li>• disequazioni fratte</li> <li>• sistemi di disequazioni</li> </ul> <p><b>GONIOMETRIA</b> Misure degli angoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni goniometriche e relazioni fondamentali.</li> <li>• Valori delle funzioni goniometriche di archi particolari.</li> <li>• Formule goniometriche: addizione e sottrazione, duplicazione e bisezione.</li> <li>• Equazioni e disequazioni goniometriche: elementari e ad esse riconducibili, lineari, omogenee.</li> </ul>	<p>Dicembre/gennaio</p> <p>Ottobre/novembre</p>
<p><b>M1:</b> utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p><b>M2:</b> utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p><b>M3:</b> utilizzare i concetti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruire l'equazione che rappresenta il modello di un semplice problema e trovare la sua soluzione.</li> <li>• Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete</li> <li>• Applicare le principali formule relative alla retta e alle coniche nel piano cartesiano</li> <li>• Descrivere le proprietà qualitative di una funzione</li> </ul>	<p><b>GEOMETRIA ANALITICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La retta: ripasso</li> <li>• La circonferenza: equazione della cfz e sue caratteristiche; determinazione dell'equazione della cfz avendo il centro e il raggio e nei casi in cui è possibile determinarli; tangenti ad una cfz da un punto esterno e in un suo punto.</li> <li>• La parabola: equazione della parabola e sue caratteristiche; determinazione dell'equazione di una parabola; retta e</li> </ul>	<p>Settembre e Febbraio/Giugno</p>

e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati	elementare e costruirne il grafico	parabola; tangenti ad una parabola da un punto esterno e in un suo punto. • L'ellisse: equazione della ellisse e sue caratteristiche; determinazione dell'equazione di una ellisse. • L'iperbole: equazione della iperbole e sue caratteristiche; determinazione dell'equazione di una iperbole.	
--	------------------------------------	--	--

**COMPLEMENTI  
SAPERI ESSENZIALI**

*Indicare i concetti fondanti della disciplina utili al fine della:*

- *ammissione alla classe successiva*

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>TEMPI</b>
<p><b>M2:</b> utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p><b>M5:</b> correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le formule goniometriche in contesti semplici che coinvolgono anche la risoluzione dei triangoli.</li> <li>• Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque.</li> <li>• Risolvere triangoli rettangoli e triangoli qualunque.</li> </ul>	<p><b>TRIGONOMETRIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo.</li> <li>• Relazioni tra gli elementi di un triangolo qualunque.</li> <li>• Teorema dei seni.</li> <li>• Teorema della corda.</li> <li>• Teorema di Carnot.</li> </ul>	Febbraio/marzo
<p><b>M3:</b> utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.</li> </ul>	<p><b>DATI E PREVISIONI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Popolazione e campione.</li> <li>• Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori.</li> </ul>	Modulo trasversale da svolgere nel pentamestre utilizzando esercizi da prove Invalsi

<b>M4: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare Pacchetti Office_Automation</li> <li>• Internet-GoogleApps</li> </ul>	<b>TECNOLOGIE INFORMATICHE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.</li> </ul>	In itinere nell'arco dell' a.s.
--	---	--	---------------------------------

**PROGRAMMAZIONE PLURIDISCIPLINARE**  
*si rimanda alla programmazione del Consiglio di classe*

## CLASSE QUARTA Costruzione Ambiente e Territorio

<b>MATEMATICA COMPETENZE DISCIPLINARI</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M1: utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</li> <li>• M2: utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</li> <li>• M3: utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</li> <li>• M4: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> <li>• M5: correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento</li> </ul>			
COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
<b>M1: utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</b>  <b>M2: utilizzare le strategie del pensiero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il concetto di funzione e saperne calcolare il dominio</li> <li>• Rappresentare in un piano cartesiano dominio, intersezioni con gli assi e segno di una funzione</li> <li>• Riconoscere le caratteristiche di una</li> </ul>	<b>LE FUNZIONI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• revisione del concetto di funzione</li> <li>• dominio e codominio di una funzione</li> <li>• zeri di una funzione, positività</li> <li>• (funzioni razionali intere, fratte, funzioni definite a tratti)</li> </ul>	Novembre/dicembre

<p>razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p><b>M3: utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</b></p>	<p>funzione a partire dall'osservazione del suo grafico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il concetto di funzioni esponenziale e logaritmica e saperne calcolare il dominio</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche sapendo verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati</li> <li>• Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi <math>n</math> termini di una progressione aritmetica o geometrica</li> <li>• Calcolare limiti di successioni e funzioni.</li> <li>• Studiare la continuità di una funzione.</li> <li>• Calcolare limiti di successioni e funzioni.</li> <li>• Classificare i punti di discontinuità.</li> <li>• Calcolare la derivata di una funzione</li> </ul> <p>Studiare e rappresentare graficamente l'andamento e la convessità di una funzione.</p>	<p><b>FUNZIONE ESPONENZIALE E LOGARITMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni esponenziali e logaritmiche</li> <li>• Disequazioni esponenziali e logaritmiche</li> </ul> <p><b>SUCCESSIONI E PROGRESSIONI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Successioni e loro proprietà.</li> <li>• Progressioni aritmetiche e geometriche.</li> <li>• Il numero <math>e</math></li> <li>• Il numero <math>\pi</math></li> </ul> <p><b>FUNZIONI CONTINUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di continuità.</li> <li>• Continuità e limite di una funzione.</li> <li>• Limiti notevoli di successioni e di funzioni.</li> <li>• Classificazione dei punti di discontinuità.</li> <li>• Teoremi di Weierstrass e degli zeri di Bolzano.</li> </ul> <p><b>DERIVAZIONE DI FUNZIONI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di derivata e significato geometrico.</li> <li>• Algebra della derivazione e derivate delle funzioni elementari.</li> <li>• Massimi e minimi di una funzione.</li> <li>• Convessità di una funzione.</li> </ul>	<p>Settembre/Ottobre</p> <p>Ottobre</p> <p>Novembre/Febbraio</p> <p>Marzo/Giugno</p>
--	--	--	--

**COMPLEMENTI  
COMPETENZE DISCIPLINARI**

- M1: utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare

adeguatamente informazioni qualitative e quantitative

- M2: utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- M3: utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
- M4: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- M5: correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
<p><b>M3: utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</b></p> <p><b>M5: correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruire modelli, continui e discreti, di crescita lineare, esponenziale o ad andamento periodico a partire dai dati statistici</li> <li>• Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da fonti diverse per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità</li> <li>• Calcolare il numero di disposizioni semplici e con ripetizione</li> <li>• Calcolare il numero di combinazioni semplici e con ripetizione</li> <li>• Operare con i coefficienti binomiali</li> <li>• Sviluppare il binomio di Newton</li> </ul>	<p><b>DATI E PREVISIONI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto e rappresentazione grafica delle distribuzioni doppie di frequenze.</li> <li>• Indicatori statistici mediante differenze e rapporti.</li> <li>• Concetti di dipendenza, correlazione, regressione. Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza.</li> </ul> <p><b>CALCOLO COMBINATORIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permutazioni</li> <li>• Disposizioni</li> <li>• Combinazioni</li> <li>• Coefficienti binomiali</li> <li>• Potenza di un binomio</li> </ul>	<p>Pentamestre</p> <p>Trimestre</p>
<p><b>M4: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare Pacchetti Office_Automation per verificare ipotesi statistiche e valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio.</li> <li>• Internet-GoogleApps</li> </ul>	<p><b>TECNOLOGIE INFORMATICHE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.</li> </ul>	<p>Modulo trasversale da attuare durante tutto l'a.s.</p>

**MATEMATICA  
SAPERI ESSENZIALI**

*Indicare i concetti fondanti della disciplina utili al fine della:*

- *ammissione alla classe successiva*

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>TEMPI</b>
<p><b>M1: utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</b></p> <p><b>M2: utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</b></p> <p><b>M3: utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere il concetto di funzione e saperne calcolare il dominio</li> <li>• Rappresentare in un piano cartesiano dominio, intersezioni con gli assi e segno di una funzione</li> <li>• Riconoscere le caratteristiche di una funzione a partire dall'osservazione del suo grafico</li> <li>• Comprendere il concetto di funzioni esponenziale e logaritmica e saperne calcolare il dominio</li> <li>• Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche sapendo verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati</li> <li>• Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi <math>n</math> termini di una semplice progressione aritmetica o geometrica</li> <li>• Calcolare limiti di successioni e funzioni.</li> <li>• Studiare la continuità di una funzione.</li> <li>• Calcolare limiti di</li> </ul>	<p><b>LE FUNZIONI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• revisione del concetto di funzione</li> <li>• dominio e codominio di una funzione</li> <li>• zeri di una funzione, positività</li> <li>• (funzioni razionali intere, fratte, funzioni definite a tratti)</li> </ul>	<p>Novembre/dicembre</p>
		<p><b>FUNZIONE ESPONENZIALE E LOGARITMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni esponenziali e logaritmiche</li> <li>• Disequazioni esponenziali e logaritmiche</li> </ul>	<p>Settembre/Ottobre</p>
		<p><b>SUCCESSIONI E PROGRESSIONI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Successioni e loro proprietà.</li> <li>• Progressioni aritmetiche e geometriche.</li> <li>• Il numero <math>e</math></li> <li>• Il numero <math>\pi</math></li> </ul>	<p>Ottobre</p>
		<p><b>FUNZIONI CONTINUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di continuità.</li> <li>• Continuità e limite di una funzione.</li> <li>• Limiti notevoli di successioni e di funzioni.</li> <li>• Classificazione dei punti di discontinuità.</li> </ul>	<p>Novembre/Febbraio</p>

	successioni e funzioni. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificare i punti di discontinuità.</li> <li>• Calcolare la derivata di una funzione</li> <li>• Studiare e rappresentare graficamente l'andamento e la convessità di una semplice funzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoremi di Weierstrass e degli zeri di Bolzano.</li> </ul> <p><b>DERIVAZIONE DI FUNZIONI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di derivata e significato geometrico.</li> <li>• Algebra della derivazione e derivate delle funzioni elementari. Massimi e minimi di una funzione. Convessità di una funzione.</li> </ul>	Marzo/Giugno
--	---	--	--------------

<b>COMPLEMENTI SAPERI ESSENZIALI</b>			
<i>Indicare i concetti fondanti della disciplina utili al fine della:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ammissione alla classe successiva</li> </ul>			
COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
<p><b>M3: utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</b></p> <p><b>M5: correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruire modelli, continui e discreti, di crescita lineare, esponenziale o ad andamento periodico a partire dai dati statistici</li> <li>• Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da fonti diverse per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità</li> <li>• Calcolare il numero di disposizioni semplici e con ripetizione</li> <li>• Calcolare il numero di combinazioni semplici e con</li> </ul>	<p><b>DATI E PREVISIONI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto e rappresentazione grafica delle distribuzioni doppie di frequenze.</li> <li>• Indicatori statistici mediante differenze e rapporti.</li> <li>• Concetti di dipendenza, correlazione, regressione. Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza.</li> </ul> <p><b>CALCOLO COMBINATORIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permutazioni</li> <li>• Disposizioni</li> <li>• Combinazioni</li> <li>• Coefficienti binomiali</li> <li>• Potenza di un</li> </ul>	<p>Pentamestre</p> <p>Trimestre</p>

	ripetizione <ul style="list-style-type: none"> <li>Operare con i coefficienti binomiali</li> </ul>	binomio	
<b>M4: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare Pacchetti Office_Automation per verificare ipotesi statistiche e valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio.</li> <li>Internet-GoogleApps</li> </ul>	<b>TECNOLOGIE INFORMATICHE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.</li> </ul>	Modulo trasversale da attuare durante tutto l'a.s.

### PROGRAMMAZIONE PLURIDISCIPLINARE

*si rimanda alla programmazione del Consiglio di classe*

## CLASSE QUINTA Costruzione Ambiente e Territorio

### MATEMATICA

- M1: utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- M2: utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- M3: utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
- M4: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- M5: correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
<b>M1: utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studiare e rappresentare graficamente l'andamento e la convessità di una funzione.</li> <li>Riconoscere le</li> </ul>	<b>STUDIO COMPLETO DI FUNZIONI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>revisione del concetto di funzione razionale, irrazionale e trascendente</li> <li>dominio e codominio</li> </ul>	Settembre/Dicembre

<p><b>e quantitative</b></p> <p><b>M2:</b> utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p><b>M3:</b> utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</p> <p><b>M4:</b> utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p> <p><b>M5:</b> Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</p>	<p>caratteristiche di una funzione a partire dall'osservazione del suo grafico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare GeoGebra per rappresentare il grafico di una funzione e/o riconoscere le caratteristiche geometriche a partite dal grafico</li> <li>• Individuare primitive e calcolare integrali definiti.</li> <li>• Calcolare il valore medio di una funzione.</li> <li>• Operare con la funzione integrale e la sua derivata.</li> <li>• Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi.</li> <li>• Calcolare gli integrali impropri.</li> </ul>	<p>di una funzione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zeri di una funzione, positività</li> <li>• continuità e limite di una funzione</li> <li>• massimi e minimi di una funzione, convessità di una funzione.</li> </ul> <p><b>CALCOLO INTEGRALE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di integrale indefinito</li> <li>• Primitive di funzioni elementari.</li> <li>• Algebra degli integrali.</li> <li>• Integrazione per parti e sostituzione.</li> <li>• Integrazione delle funzioni razionali fratte.</li> <li>• Area del trapezoide e definizione di integrale definito di una funzione.</li> <li>• Teorema fondamentale del calcolo integrale e teorema della media integrale.</li> <li>• Area di una superficie piana limitata da una o più curve</li> <li>• Teorema di Guldino per i solidi di rotazione.</li> </ul> <p>Integrali impropri.</p>	<p>Gennaio/Maggio</p>
---	--	--	-----------------------

SAPERI ESSENZIALI			
<p><i>Indicare i concetti fondanti della disciplina utili al fine della:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ammissione alla classe successiva</li> </ul>			
COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
<p><b>M1:</b> utilizzare il linguaggio e i metodi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiare e rappresentare</li> </ul>	<p><b>STUDIO COMPLETO DI FUNZIONI</b></p>	<p>Settembre/Dicembre</p>

<p><b>propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</b></p> <p><b>M2: utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</b></p> <p><b>M3: utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</b></p> <p><b>M4: utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</b></p> <p><b>M5: Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</b></p>	<p>graficamente l'andamento e la convessità di una semplice funzione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le caratteristiche di una funzione a partire dall'osservazione del suo grafico</li> <li>• Utilizzare GeoGebra per rappresentare il grafico di una funzione e/o riconoscere le caratteristiche geometriche a partite dal grafico</li> <li>• Individuare primitive e calcolare integrali definiti di funzioni elementari.</li> <li>• Calcolare il valore medio di una funzione.</li> <li>• Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• revisione del concetto di funzione razionale, irrazionale e trascendente</li> <li>• dominio e codominio di una funzione</li> <li>• zeri di una funzione, positività</li> <li>• continuità e limite di una funzione</li> <li>• massimi e minimi di una funzione, convessità di una funzione.</li> </ul> <p><b>CALCOLO INTEGRALE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di integrale indefinito</li> <li>• Primitive di funzioni elementari.</li> <li>• Algebra degli integrali.</li> <li>• Integrazione per parti e sostituzione.</li> <li>• Integrazione delle funzioni razionali fratte.</li> <li>• Area del trapezoide e definizione di integrale definito di una funzione.</li> <li>• Teorema fondamentale del calcolo integrale e teorema della media integrale.</li> <li>• Area di una superficie piana limitata da una o più curve</li> <li>• Teorema di Guldino per i solidi di rotazione.</li> </ul>	<p>Gennaio/Maggio</p>
---	---	---	-----------------------

**PROGRAMMAZIONE PLURIDISCIPLINARE**

*si rimanda alla programmazione del Consiglio di classe*

## METODOLOGIE DIDATTICHE

*(Selezionare quelle più appropriate per la propria disciplina e aggiungerne eventualmente altre)*

- Attività laboratoriali
- X Lezioni frontali, dialogiche e partecipate
- X Discussione guidata
- X Lezione con esperti
- X Esercitazioni individuale e di gruppo
- X Cooperative learning
- Tutoring
- Flipped classroom
- Analisi di testi, manuali, documenti
- Attività motoria in palestra e all'aperto
- Verifica formativa
- Altro ...

## STRUMENTI DIDATTICI

*(Selezionare quelli più appropriati per la propria disciplina e aggiungerne eventualmente altri)*

- X Libri di testo
- Testi di approfondimento
- Manuali tecnici
- X Dizionari, codici, prontuari, glossari, carte geografiche, atlanti
- Quotidiani, riviste, riviste specializzate
- X Programmi informatici
- Attrezzature e strumenti di laboratorio
- X Calcolatrice scientifica
- Strumenti e aule multimediali
- Attrezzature sportive
- X Piattaforma G-Suite (se necessario)
- X Dispositivi personali
- X Registro elettronico
- X Contenuti multimediali libri di testo
- Altro .....

## VERIFICHE

*(Tipologia, selezionare le modalità che potranno essere utilizzate)*

- domande flash
- interventi significativi durante la lezione, colloqui o relazioni orali
- X prove semistrutturate e/o strutturate

- X interrogazione in presenza
- X interrogazione attraverso piattaforme digitali (se necessario)
- X produzione scritta
- prodotto multimediale
- valutazione di gruppo
- valutazione calibrata tra lavoro di gruppo e singola prestazione
- X studio di casi
- valutazione formativa
- correzione di esercizi
- X questionario
- X analisi del testo, tema, problema, relazione, scrittura documentata
- rilievi scaturiti dal debate, dalla flipped classroom e dal public speaking
- X test online
- altro in base alle specificità delle singole discipline

[Numero di verifiche per ogni periodo formativo]

Trimestre / Pentamestre: saranno effettuate almeno due verifiche per ogni periodo di valutazione

### CRITERI DI VALUTAZIONE

competenza	Gamma di voto	Indicatori e descrittori
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M1 – utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</li> </ul>	1-3	Utilizzo di un linguaggio inadeguato e incapacità di organizzare e valutare le informazioni assegnate.
	4-5	Limitata padronanza del linguaggio tecnico; capacità di organizzare e/o valutare le informazioni assegnate lacunosa.
	6-7	Linguaggio specifico adeguato e organizzazione essenziale delle informazioni.
	8-9	Completa acquisizione del linguaggio e dei metodi specifici della disciplina e adeguata capacità di organizzare e valutare i dati.
	10	Completa acquisizione del linguaggio e dei metodi specifici della disciplina e capacità di interpretare le informazioni fornendo motivati risultati in termini qualitativi e quantitativi.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M2 – utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</li> </ul>	1-3	Mancata applicazione di strategie risolutive.
	4-5	Applicazione di strategie risolutive inappropriate e/o presenza di rilevanti incoerenze metodologiche.
	6-7	Applicazione di strategie risolutive sostanzialmente corrette e coerenti e parziale individuazione della soluzione.
	8-9	Applicazione di strategie risolutive corrette e coerenti e completa individuazione della Soluzione.
	10	Applicazione di strategie risolutive originali ed efficienti e completa individuazione della Soluzione.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M3 – utilizzare i concetti e i</li> </ul>	1-3	Mancata interpretazione e analisi dei dati.

modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati	4-5	Interpretazione dei dati non del tutto pertinente e inadeguata elaborazione delle funzioni e/o presenza di rilevanti incoerenze metodologiche.
	6-7	Interpretazione dei dati sostanzialmente pertinente. Applicazione dei modelli matematici sostanzialmente corrette e coerenti.
	8-9	Interpretazione dei dati approfondita e corretta; utilizzo dei modelli matematici adeguati e coerenti.
	10	Interpretazione dei dati approfondita e corretta; utilizzo efficiente della modellizzazione per l'individuazione della soluzione di problemi complessi.
<ul style="list-style-type: none"> <li>M4 – utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> </ul>	1-3	Incapacità di utilizzo delle reti e degli strumenti informatici.
	4-5	Utilizzo delle reti e degli strumenti informatici solo se guidato con precise indicazioni.
	6-7	Autonomia nell'utilizzo corretto ed essenziale delle reti e degli strumenti informatici.
	8-9	Utilizzo in completa autonomia delle reti e degli strumenti informatici appropriati al contesto di ricerca.
	10	Utilizzo efficace, rapido e completamente autonomo delle reti e degli strumenti informatici per approfondire le conoscenze disciplinari.
<ul style="list-style-type: none"> <li>M5 - correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento</li> </ul>	1-3	Nessuna capacità di correlazione.
	4-5	Conosce i contenuti delle diverse discipline ma fatica a coglierne le correlazioni
	6-7	Crea correlazioni tra le diverse conoscenze disciplinari solo se guidato.
	8-9	Seleziona ed elabora autonomamente le informazioni cogliendo i nessi anche tra diverse discipline.
	10	Approfondisce i contenuti contestualizzandoli e collegandoli alle proprie conoscenze anche di altre discipline.

### PROVE COMUNI

[Numero]: Non sono previste prove comuni

[Tipologia]

[Tempi]