



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
Tel. 02 97 28 81 82 - Tel. 02 97 28 53 14

E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)

Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157

[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



<i>Classe:5<sup>a</sup> sez. CM</i>	ASSE SCIENTIFICO
<i>indirizzo: Manutenzione e Assistenza Tecnica</i>	materia: <b>MATEMATICA</b>
<b>Docente: Maria Beatrice Bardelli</b>	
<i>delibera Riunione di Dipartimento:</i>	<i>data 15/10/2019 verbale n°2</i>

### Obiettivi minimi

Gli obiettivi minimi, per ogni argomento trattato, consistono nella conoscenza delle linee generali dell'argomento, senza approfondimenti, e nella capacità di svolgere esercizi di semplice applicazione senza complicazioni

## UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N° 0

### Titolo: ACCERTAMENTO DEI PREREQUISITI – RIPASSO

N. ore previste 14

Periodo di realizzazione

SETTEMBRE – OTTOBRE 2019

### Argomenti di ripasso

Equazioni di 2° grado

Sistemi di equazioni di 2° grado

### Processo didattico

Piano operativo		
Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici, LIM
2	Esercitazioni guidata	
3	Esercitazioni individuale o a gruppi	
4	Verifica sommativa	Aula
5	Verifica semi strutturata	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

### Prova sommativa di fine unità

Tipologia	Articolazione della prova
Prova scritta	Esercizi
	Problemi
Prova orale	Domande a risposta aperta / chiusa
	Quesiti a scelta multipla
	Quesiti di completamento
	Esercizi
	Colloqui



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
Tel. 02 97 28 81 82 - Tel. 02 97 28 53 14

E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)

Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157

[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



<i>Classe: 5<sup>a</sup> sez. CM</i>	ASSE SCIENTIFICO
<i>indirizzo: Manutenzione e Assistenza Tecnica</i>	materia: <b>MATEMATICA</b>
<b>Docente: Maria Beatrice Bardelli</b>	
<i>delibera Riunione di Dipartimento:</i>	<i>data 15/10/2019 verbale n°2</i>

### Obiettivi minimi

Gli obiettivi minimi, per ogni argomento trattato, consistono nella conoscenza delle linee generali dell'argomento, senza approfondimenti, e nella capacità di svolgere esercizi di semplice applicazione senza complicazioni

## UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N° 1

### Titolo: DISEQUAZIONI

N.° ore previste 20

Periodo di realizzazione

SETTEMBRE – OTTOBRE 2019

### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<i>Calcolo letterale</i> <i>Equazioni di primo e secondo grado in un'incognita</i>
---	---

### Esiti attesi

Competenza	Abilità	Conoscenze
- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	- Risolvere le disequazioni numeriche di 1° grado - Risolvere i sistemi di disequazioni di 1° grado - Risolvere le disequazioni frazionarie e altri tipi di disequazioni riconducibili al 1° grado - Risolvere disequazioni di 2° grado - Risolvere disequazioni frazionarie e sistemi di disequazioni in cui sono presenti disequazioni di 2° grado o a essi riconducibili - Risolvere disequazioni di grado superiore al 2° e frazionarie, risolubili con l'applicazione della regola dei segni - Risolvere disequazioni nella forma modulo maggiore o minore di una costante	- Concetti d'intervallo e d'insieme delle soluzioni di una disequazione - Principi d'equivalenza delle disequazioni - Concetto di sistema di disequazioni - Metodo di risoluzione delle disequazioni di 2° grado - Procedimenti per ricondurre la risoluzione di disequazioni di grado superiore al 2° alla risoluzione di disequazioni di 1° o 2° grado - Definizione di modulo il cui argomento è un numero o un'espressione letterale - Proprietà del valore assoluto

### Processo didattico

Piano operativo		
Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici, LIM
2	Esercitazioni guidate	
3	Esercitazioni individuale o a gruppi	
4	Verifica sommativa	Aula
5	Verifica semi strutturata	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

### Prova sommativa di fine unità

Tipologia	Articolazione della prova
Prova scritta	Esercizi
	Problemi
Prova orale	Domande a risposta aperta / chiusa
	Quesiti a scelta multipla
	Quesiti di completamento
	Esercizi
	Colloqui



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
Tel. 02 97 28 81 82 - Tel. 02 97 28 53 14

E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)

Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157

[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



### UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N° 2

#### Titolo: FUNZIONI

N.° ore previste 12

Periodo di realizzazione

NOVEMBRE – DICEMBRE 2019

#### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<i>Concetto d'insieme Relazione tra insiemi</i>
---	---

#### Esiti attesi

Competenza	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere se una funzione è periodica e se è pari o dispari, a partire sia dal suo grafico, sia dalla sua equazione</li> <li>- Suddividere il dominio di una funzione nei suoi eventuali intervalli di monotonia</li> <li>- Classificare le funzioni matematiche in algebriche (razionali intere e fratte, irrazionali) e trascendenti</li> <li>- Individuare il dominio di funzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funzione e il suo diagramma nel piano cartesiano</li> <li>- Funzione iniettiva, suriettiva e biunivoca</li> <li>- Funzione inversa</li> <li>- Funzione periodica</li> <li>- Funzione pari e dispari</li> <li>- Composizione di funzioni</li> <li>- Funzioni monotone (crescente o decrescente) in un intervallo</li> </ul>

#### Processo didattico

Piano operativo		
Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici, LIM
2	Esercitazioni guidate	
3	Esercitazioni individuale o a gruppi	
4	Verifica sommativa	Aula
5	Verifica semi strutturata	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

#### Prova sommativa di fine unità

Tipologia	Articolazione della prova
Prova scritta	Esercizi
	Problemi
Prova orale	Domande a risposta aperta / chiusa
	Quesiti a scelta multipla
	Quesiti di completamento
	Esercizi
	Colloqui



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
Tel. 02 97 28 81 82 - Tel. 02 97 28 53 14

E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)

Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157

[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



### UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N° 3

#### Titolo: LIMITI e CONTINUITÀ

N.° ore previste 10

Periodo di realizzazione

GENNAIO – FEBBRAIO 2020

#### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<p><i>Concetto d'intervallo</i></p> <p><i>Saper risolvere disequazioni, sia algebriche sia trascendenti, in particolare quelle contenenti moduli</i></p> <p><i>Concetto di funzione, di dominio e codominio (e UF 2)</i></p>
---	--

#### Esiti attesi

Competenza	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare linguaggio e metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</li> <li>- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare se un dato valore è il limite di una funzione per <math>x</math> tendente a <math>c</math> (finito o infinito) e di interpretare geometricamente la nozione di limite</li> <li>- Stabilire se il grafico di una funzione ha asintoti verticali o orizzontali</li> <li>- Utilizzare limiti di funzioni note e i teoremi del confronto per calcolare alcuni limiti di una funzione</li> <li>- Stabilire il segno di una funzione in intorni assegnati utilizzando il teorema della permanenza del segno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il concetto di intorno</li> <li>- La nozione di limite, finito o infinito, di una funzione, per <math>x</math> tendente a un valore finito o infinito</li> <li>- La definizione di asintoto verticale e orizzontale</li> <li>- I teoremi della permanenza del segno e del confronto</li> <li>- La definizione di continuità di una funzione</li> <li>- La continuità, nel proprio dominio, della maggior parte delle funzioni elementari</li> </ul>

#### Processo didattico

Piano operativo		
Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici, LIM
2	Esercitazioni guidata	
3	Esercitazioni individuale o a gruppi	
4	Verifica sommativa	Aula
5	Verifica semi strutturata	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

#### Prova sommativa di fine unità

Tipologia	Articolazione della prova
Prova scritta	Esercizi
	Problemi
Prova orale	Domande a risposta aperta / chiusa
	Quesiti a scelta multipla
	Quesiti di completamento
	Esercizi
	Colloqui



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
Tel. 02 97 28 81 82 - Tel. 02 97 28 53 14

E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)

Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157

[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



### UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N° 4

#### Titolo: ALGEBRA dei LIMITI e delle FUNZIONI CONTINUE

N.° ore previste 10

Periodo di realizzazione

FEBBRAIO 2020

#### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<i>Concetto di limite</i> <i>Nozione di funzione continua</i> <i>Continuità delle funzioni elementari nei rispettivi domini</i>
---	---

#### Esiti attesi

Competenza	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare linguaggio e metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</li> <li>- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare limiti, per <math>x</math> tendente a un valore finito o infinito, delle funzioni razionali</li> <li>- Riconoscere diverse forme indeterminate ed eliminarle, compiendo, sulle espressioni analitiche delle funzioni, opportune trasformazioni e sostituzioni e utilizzando, dove necessario, i limiti notevoli</li> <li>- Confrontare infiniti e infinitesimi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoremi sul limite di una somma, di una differenza, di un prodotto e di un quoziente di funzioni</li> <li>- Concetto di forma indeterminata</li> <li>- Teorema sul limite di una funzione composta</li> <li>- Definizione di funzione infinitesima e infinita</li> </ul>

#### Processo didattico

Piano operativo		
Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici, LIM
2	Esercitazioni guidata	
3	Esercitazioni individuale o a gruppi	
4	Verifica sommativa	Aula
5	Verifica semi strutturata	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

#### Prova sommativa di fine unità

Tipologia	Articolazione della prova
Prova scritta	Esercizi
	Problemi
Prova orale	Domande a risposta aperta / chiusa
	Quesiti a scelta multipla
	Quesiti di completamento
	Esercizi
	Colloqui



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
Tel. 02 97 28 81 82 - Tel. 02 97 28 53 14

E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)

Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157

[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



### UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N° 5

#### Titolo: FUNZIONI CONTINUE

N.° ore previste 8

Periodo di realizzazione

MARZO 2020

#### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<p><i>Concetto di limite e di funzione continua</i></p> <p><i>Operazioni con i limiti sia con le funzioni continue, applicando i relativi teoremi</i></p> <p><i>Limiti notevoli e conoscere i grafici delle funzioni elementari</i></p>
---	---

#### Esiti attesi

Competenza	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare linguaggio e metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</li> <li>- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguere diversi tipi di discontinuità, sia utilizzandone la definizione, sia osservando il grafico della funzione</li> <li>- Controllare tramite il teorema degli zeri, l'esistenza di uno zero di una funzione individuato graficamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetti di punto di discontinuità di prima, seconda e terza specie, e di salto di una funzione in un suo punto di discontinuità di prima specie</li> <li>- Significato di zero di una funzione</li> <li>- Teorema degli zeri</li> <li>- Th. di Bolzano – Weierstrass</li> </ul>

#### Processo didattico

Piano operativo		
Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici
2	Esercitazioni guidata	
3	Esercitazioni individuale o a gruppi	
4	Verifica sommativa	Aula
5	Verifica semi strutturata	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

#### Prova sommativa di fine unità

Tipologia	Articolazione della prova
Prova scritta	Esercizi
	Problemi
Prova orale	Domande a risposta aperta / chiusa
	Quesiti a scelta multipla
	Quesiti di completamento
	Esercizi
	Colloqui



## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
Tel. 02 97 28 81 82 - Tel. 02 97 28 53 14

E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)

Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157

[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



### UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N° 6

#### Titolo: DERIVATA di una FUNZIONE

N.° ore previste 10

Periodo di realizzazione

APRILE 2019

#### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<p><i>Algebra dei limiti e delle funzioni continue</i>  <i>Distinguere diverse forme indeterminate</i>  <i>Ricordare i principali limiti notevoli</i>  <i>Geometria analitica (coefficiente angolare di retta, equazione retta per due punti dati, ... ..)</i></p>
---	--

#### Esiti attesi

Competenza	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare linguaggio e metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</li> <li>- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere quando una funzione è derivabile</li> <li>- Distinguere i diversi casi di derivabilità</li> <li>- Calcolare le derivate delle funzioni ottenute da quelle elementari tramite operazioni algebriche</li> <li>- Calcolare la derivata di funzione composte</li> <li>- Calcolare limiti che si presentano in una forma indeterminata tramite il teorema di De L'Hôpital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetti di rapporto incrementale</li> <li>- Concetto di derivata e il suo significato geometrico</li> <li>- Definizione di funzione derivabile</li> <li>- Definizione di punto di flesso a tangente verticale, di cuspidi e di punto angoloso del grafico di una funzione</li> <li>- Concetto di derivata di ordine superiore al primo</li> <li>- Nozione di differenziale</li> <li>- Regola di De L'Hôpital</li> </ul>

#### Processo didattico

Piano operativo		
Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici, LIM
2	Esercitazioni guidata	
3	Esercitazioni individuale o a gruppi	
4	Verifica sommativa	Aula
5	Verifica semi strutturata	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

#### Prova sommativa di fine unità

Tipologia	Articolazione della prova
Prova scritta	Esercizi
	Problemi
Prova orale	Domande a risposta aperta / chiusa
	Quesiti a scelta multipla
	Quesiti di completamento
	Esercizi
	Colloqui





## IIS Inveruno

Via Marcora, 109 - 20010 Inveruno (MI)  
Tel. 02 97 28 81 82 – Tel. 02 97 28 53 14

E-mail [miis016005@istruzione.it](mailto:miis016005@istruzione.it) - PEC [miis016005@pec.istruzione.it](mailto:miis016005@pec.istruzione.it)

Codice univoco:UF5IAO - CF 93018890157

[www.iisinveruno.edu.it](http://www.iisinveruno.edu.it)



### UNITÀ FORMATIVA DISCIPLINARE: N° 7

### Titolo: MASSIMI, MINIMI e FLESSI – STUDIO di una FUNZIONE

N.° ore previste 15

Periodo di realizzazione

MAGGIO 2020

#### Prerequisiti

Prerequisiti in termini di competenze, abilità e conoscenze	<p><i>UF 2, Concetto di intorno di un punto</i>  <i>Algebra dei limiti e delle funzioni continue</i>  <i>Nozione e significato geometrico di derivata e di funzione derivabile</i>  <i>Padronanza del calcolo delle derivate</i>  <i>Regola di De L'Hôpital</i></p>
---	---

#### Esiti attesi

Competenza	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare linguaggio e metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</li> <li>- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinare i massimi e i minimi di una funzione in base al segno della sua derivata</li> <li>- Dedurre la concavità e i flessi del grafico di una funzione in base al segno della derivata seconda</li> <li>- Determinare gli asintoti obliqui</li> <li>- Grafico di una funzione</li> <li>- Ricavare dal grafico di una funzione quello della sua derivata e viceversa</li> <li>- Interpretare il grafico di una funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorema di Lagrange</li> <li>- Definizione di massimo e minimo relativo di una funzione e CNS per l'esistenza di un estremo in un punto ove la funzione è derivabile</li> <li>- Nozione di concavità di una funzione</li> <li>- Condizione necessaria per l'esistenza di un flesso</li> <li>- Definizione di asintoto obliquo</li> </ul>

#### Processo didattico

Piano operativo		
Fasi	Attività	Sede e strumenti
1	Lezione frontale	Aula, libro di testo, schede e materiale predisposto dall'insegnante, strumenti informatici, LIM
2	Esercitazioni guidate	
3	Esercitazioni individuale o a gruppi	
4	Verifica sommativa	Aula
5	Verifica semi strutturata	Aula
6	Eventuali verifiche di recupero	Aula

#### Prova sommativa di fine unità

Tipologia	Articolazione della prova
Prova scritta	Esercizi
	Problemi
Prova orale	Domande a risposta aperta / chiusa
	Quesiti a scelta multipla
	Quesiti di completamento
	Esercizi
	Colloqui