

**ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"**

**PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2023/24**

INDIRIZZO SCOLASTICO:

☒ BIENNIO IT    ☒ TRIENNIO IT    ☐ LSSA

DISCIPLINA:

**Matematica**

ORE SETTIMANALI: **4**

TOTALE ANNUALE :  
circa **120 con pause didattiche**

CLASSE/I:

**3A, 3B, 3C, 3D, 3E,  
3F, 3G**

**INSEGNANTI: BOTTURA DONATA, FERRARI STEFANIA, LEMBO ANNALISA,  
SPROCCATI ALBERTO, STECCANELLA ELENA, FERRARI SARA, MAZZALI  
LUCIA, OMODEI SARA, RICCADONNA FEDERICA, BOUBULA SYLVIA**

**PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA di LAVORO):**

| UNITA' DIDATTICHE                    | PERIODO              | ORE DI LEZIONE |
|--------------------------------------|----------------------|----------------|
| 1. Ripasso di algebra (Prova comune) | Settembre            | 5              |
| 2. Piano cartesiano e retta          | Ottobre<br>Novembre  | 25             |
| 3. Parabola                          | Novembre<br>Febbraio | 22             |
| 4. Circonferenza                     | Novembre<br>Febbraio | 18             |
| 5. Goniometria                       | Marzo - Maggio       | 28             |
| 6. Ellisse e iperbole                | Marzo-Maggio         | 22             |

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE:

Prof.ssa **STEFANIA FERRARI**

Mantova, 14 Settembre 2023

**COMPETENZE AL TERMINE DELLA CLASSE TERZA**

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.
- Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- Saper costruire semplici modelli di fenomeni reali

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1*****Ripasso di algebra***

|                                              | <b>Conoscenze</b>                                                       | <b>Abilità</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algebra del biennio</li> </ul> | Breve ripasso dei contenuti fondamentali di algebra del biennio <ul style="list-style-type: none"> <li>• ripasso disequazioni di secondo grado</li> <li>• ripasso disequazioni di grado superiore al secondo monomie, binomie e trinomie</li> <li>• ripasso disequazioni di grado superiore al secondo tramite scomposizione in fattori</li> <li>• ripasso disequazioni fratte</li> <li>• ripasso sistemi di disequazioni</li> </ul> |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2) | F, I, L, SI, T, E                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)              | <b>PROVA COMUNE DI INGRESSO (con voto sul registro) 1h</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| DURATA (IN ORE)                              | <b>5</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2*****Piano cartesiano e retta***

|                                | <b>Conoscenze</b>                                                                                                                                                                       | <b>Abilità</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punti e segmenti nel piano cartesiano</li> <li>• Rette nel piano cartesiano</li> <li>• Equazioni e disequazioni con valore assoluto</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la distanza tra due punti (lunghezza di un segmento) nel piano cartesiano 1h</li> <li>• Calcolare l'area di un triangolo o di un poligono inscritto in un rettangolo nel piano cartesiano 1h</li> <li>• Determinare le coordinate cartesiane del punto medio di un segmento e del baricentro di un triangolo 1h</li> <li>• Determinare l'equazione di una retta di coefficiente angolare noto e passante per un punto di coordinate date 1h</li> <li>• Determinare il coefficiente angolare di una retta note le coordinate di due suoi punti 1h</li> <li>• Individuare la posizione reciproca di due rette incidenti (eventualmente perpendicolari), parallele, coincidenti 1h</li> <li>• Calcolare la distanza di un punto da una retta 1h</li> <li>• Determinare l'equazione di una retta vista come un</li> </ul> |

|                                              |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              |                      | luogo geometrico (asse di un segmento, bisettrice) 1h<br><br>• Risolvere algebricamente <b>equazioni con uno o più valori assoluti</b> 2h<br>• Interpretare graficamente equazioni con uno o più valori assoluti 2h<br><br>• Risolvere algebricamente <b>disequazioni con uno o più valori assoluti</b> 2h<br>• Interpretare graficamente disequazioni con uno o più valori assoluti 2h<br><br>• Operare con i fasci di rette determinandone l'equazione e studiandone le proprietà |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2) | F, I, L, SI, T, E, S |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)              | S, I                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| DURATA (IN ORE)                              | 25                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Parabola</i>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La parabola: definizione come luogo geometrico e sua rappresentazione nel piano cartesiano</li> <li>• <b>Trasformazioni geometriche: traslazione e simmetrie assiali</b></li> <li>• <b>equazioni, disequazioni irrazionali</b></li> <li>• problemi con i metodi della geometria analitica</li> <li>• Modelli quadratici nell'ambito della fisica e delle scienze naturali (approfondimento STEM).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare l'equazione della parabola come <b>traslazione</b> della parabola con vertice in O,</li> <li>• Determinare l'equazione di una parabola note alcune condizioni, 2h</li> <li>• Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole</li> <li>• Trovare le rette tangenti a una parabola</li> <li>• Trasformare geometricamente il grafico di una parabola simmetrie assiali</li> <li>• Studiare fasci di parabole (approfondimento)</li> <li>• <b>Risolvere algebricamente equazioni e disequazioni irrazionali</b></li> <li>• <b>Interpretare graficamente equazioni e disequazioni irrazionali</b> (curve deducibili)</li> <li>• Risolvere problemi di massimo e minimo applicando le proprietà della parabola</li> <li>• Utilizzare la parabola come <b>modello</b> STEM</li> </ul> |
| METODOLOGIA E                                  | F, I, L, SI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| STRUMENTI DIDATTICI<br>(pt 1 e 2)  | <b>T, E, S</b> |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE<br>(pt 3) | <b>S, I</b>    |
| DURATA<br>(IN ORE)                 | <b>22</b>      |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Circonferenza</i>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                 | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>La circonferenza: definizione come luogo geometrico, equazione e sua rappresentazione nel piano cartesiano</li> <li><b>equazioni, disequazioni irrazionali</b></li> <li>problemi con i metodi della geometria analitica</li> <li>Modelli quadratici nell'ambito della fisica e delle scienze naturali (approfondimento STEM).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinare l'equazione della circonferenza come luogo geometrico e come traslazione di circonferenza con centro in O</li> <li>Stabilire la posizione reciproca di una retta e di una circonferenza</li> <li>Determinare l'equazione di una retta tangente alla circonferenza e delle due tangenti condotte da un punto esterno</li> <li>Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi</li> <li>Stabilire la posizione reciproca di due circonferenze</li> <li>Studiare fasci di circonferenze (approfondimento)</li> <li><b>Risolvere algebricamente e graficamente equazioni e disequazioni irrazionali mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenza</b></li> <li>Utilizzare la circonferenza come <b>modello</b> STEM</li> </ul> |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI<br>(pt 1 e 2) | <b>F, I, L, SI</b><br><br><b>T, E, S</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE<br>(pt 3)              | <b>S, I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| DURATA<br>(IN ORE)                              | <b>18</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5 |
|------------------------------------------------|
| <i>Goniometria</i>                             |

|                                              | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Misura degli angoli</li> <li>• Le funzioni goniometriche e loro proprietà</li> <li>• Angoli orientati e angoli associati</li> <li>• Formule goniometriche di addizione, sottrazione, duplicazione e bisezione</li> <li>• Equazioni goniometriche elementari</li> <li>• Disequazioni goniometriche, elementari</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Misurare gli angoli in gradi sessagesimali e in radianti; passare da un'unità di misura all'altra</li> <li>• Conoscere le funzioni seno, coseno, tangente i loro grafici e le loro proprietà</li> <li>• Applicare le relazioni fondamentali della goniometria 1h</li> <li>• Calcolare l'angolo formato tra una retta di coefficiente angolare dato e l'asse x</li> <li>• Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari e di angoli associati</li> <li>• Semplificare espressioni con funzioni goniometriche di angoli particolari</li> <li>• Semplificare espressioni con funzioni goniometriche di angoli associati</li> <li>• Applicare le trasformazioni geometriche per tracciare il grafico di funzioni sinusoidali e di funzioni goniometriche in genere</li> <li>• Conoscere e applicare le formule di addizione, di sottrazione, di duplicazione, di bisezione</li> <li>• Calcolare l'angolo formato tra due rette di data equazione</li> <li>• Risolvere equazioni goniometriche elementari o riconducibili a equazioni elementari</li> <li>• Risolvere disequazioni goniometriche elementari</li> <li>• Risolvere sistemi di disequazioni goniometriche elementari</li> </ul> |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2) | <b>F, I, L, SI</b><br><br><b>T, E, S</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)              | <b>S, I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| DURATA (IN ORE)                              | <b>28</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 6 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i><b>Ellisse e iperbole</b></i>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| CONTENUTI DELL'UNITÀ FORMATIVA                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>L'ellisse</b>: definizione come luogo geometrico, equazione e sua rappresentazione nel piano cartesiano</li> <li>• <b>Trasformazioni geometriche: dilatazione</b></li> <li>• Interpretazione grafica di equazioni, disequazioni e problemi con i metodi della geometria analitica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare l'equazione canonica dell'ellisse come luogo geometrico e come <b>dilatazione</b> della circonferenza</li> <li>• Tracciare il grafico di un'ellisse di data equazione</li> <li>• Determinare le caratteristiche di un'ellisse nota l'equazione</li> <li>• Stabilire la posizione reciproca di una retta e di un'ellisse</li> <li>• Determinare l'equazione di un'ellisse dati alcuni elementi</li> <li>• Determinare l'equazione di una retta tangente a</li> </ul> |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>L'iperbole:</b> definizione come luogo geometrico, equazione e sua rappresentazione nel piano cartesiano</li> <li>• Iperbole equilatera riferita agli assi e agli asintoti; funzione omografica</li> <li>• Interpretazione grafica di equazioni, disequazioni e problemi con i metodi della geometria analitica</li> </ul> | <p>un'ellisse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare l'equazione di un'ellisse traslata</li> <li>• Equazioni di archi di ellisse come funzioni irrazionali: rappresentare il grafico data l'equazione e viceversa</li> <li>• Risolvere particolari equazioni e disequazioni irrazionali mediante la rappresentazione grafica di archi di ellisse</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare l'equazione canonica dell'iperbole come luogo geometrico</li> <li>• Tracciare il grafico di un'iperbole di data equazione</li> <li>• Determinare le caratteristiche di un'iperbole nota l'equazione</li> <li>• Stabilire la posizione reciproca di una retta e di un'iperbole</li> <li>• Determinare l'equazione di un'iperbole dati alcuni elementi</li> <li>• Determinare l'equazione di una retta tangente a un'iperbole</li> <li>• Determinare l'equazione di un'iperbole traslata</li> <li>• Equazioni di archi di iperbole come funzioni irrazionali: rappresentare il grafico data l'equazione e viceversa</li> <li>• Riconoscere l'equazione di un'iperbole equilatera</li> <li>• Rappresentare un'iperbole equilatera riferita ai propri asintoti</li> <li>• Rappresentare una funzione omografica (approfondimento)</li> </ul> |
| METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI<br>(pt 1 e 2) | <b>F, I, L, SI</b><br><br><b>T, E, S</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE<br>(pt 3)              | <b>S, I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| DURATA<br>(IN ORE)                              | <b>22</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**(1) METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO (previste eventualmente a distanza):**

F = Lezione frontale classica  
I = Lezione interattiva, articolata con interventi  
D = Discussione in aula  
De = Debating  
L = Laboratorio  
E = Esercitazione individuale  
G = Lavori, esercitazioni di gruppo  
M = Costruzione di mappe concettuali  
P = Problem solving  
EG = Esercitazione grafica  
EN = Esercitazione numerica  
EP = Esercitazione pratica  
A = Utilizzo di audiovisivi  
T = Analisi di testi, manuali, depliant  
S = Stage  
V = Visite guidate  
SI = Supporti informatici  
RP = Role play  
“ “ = .....

**(2) STRUMENTI DIDATTICI**

T = Riferimento al testo in adozione  
E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato  
L = Esperienze in Laboratorio  
F = Video  
S = Software applicativi  
“ “ = .....

**(3) STRUMENTI DI VERIFICA**

S = Prova scritta  
I = Interrogazione orale  
T = Test  
D = Interrogaz. dialogata con la classe  
P = Prova pratica  
PG = Prova grafica  
PL = Prova pratica di Laboratorio  
SG = Prova scritta-grafica  
R = Relazioni  
G = valutazione del lavoro di gruppo  
“ “ = .....