



## PIANO DI LAVORO ANNUALE A.S. 2023/24

DOCENTE	GIOVANNI SCAMARCIA
INDIRIZZO di STUDI	Liceo Scientifico opzione Scienze applicate – Design & Robotica
CLASSE	3 <sup>AL</sup>
DISCIPLINA	MATEMATICA – Triennio
N° ORE sett.li	4
LIBRO DI TESTO	MATEMATICA BLU 2.0 – VOL. 3 – AUTORI: BERGAMINI, TRIFONE, BAROZZI – CASA EDITRICE: ZANICHELLI

### FONTI NORMATIVE

➤ Indicazioni Nazionali

ISTITUTI PROFESSIONALI (Decreto Legislativo 61 del 13 aprile 2017)

ISTITUTI TECNICI D.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE (Indicazioni naz. obiettivi specifici di apprendimento)

- DM n. 9 del 27/01/2010 sulla certificazione delle competenze (classi I e II)
- Dipartimento disciplinare in merito agli assi di apprendimento, agli obiettivi minimi, alle metodologie e alle modalità di verifica dell'apprendimento
- PTOF
- Patto di corresponsabilità
- Piano Annuale Inclusività (Direttiva 27 dicembre 2012 e C.M. n. 8/2013)

### COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE

#### QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO

2006	2018
1) comunicazione nella madrelingua	1) competenza alfabetica funzionale
2) comunicazione nelle lingue straniere	2) competenza multilinguistica
3) competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4) competenza digitale	4) competenza digitale
5) imparare a imparare	5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6) competenze sociali e civiche	6) competenza in materia di cittadinanza
7) spirito di iniziativa e imprenditorialità	7) competenza imprenditoriale
8) consapevolezza ed espressione culturale	8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

## **1. Finalità generali della disciplina in coerenza con LE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE 2018**

La disciplina si propone di fornire agli studenti gli strumenti per promuovere e sviluppare una "mentalità scientifica" che induca un atteggiamento cauto, riflessivo e responsabile, che arricchisca la personalità anche sotto il profilo morale.

La matematica dovrà promuovere e sviluppare l'abitudine ad organizzare l'attività conoscitiva secondo i criteri delle scienze esatte; ha uno specifico ruolo nello sviluppo della capacità generale di operare e comunicare significati con linguaggi formalizzati e di utilizzare tali linguaggi per rappresentare e costruire modelli di relazioni fra oggetti ed eventi.

In particolare, la finalità della disciplina sarà quella di fornire gli strumenti per la descrizione scientifica del mondo e per affrontare problemi utili nella vita quotidiana, in modo da contribuire a sviluppare la capacità di comunicare e discutere, di argomentare in modo corretto, di comprendere i punti di vista e le argomentazioni degli altri.

La matematica, parte rilevante del pensiero umano ed elemento motore dello stesso pensiero filosofico, ha sempre avuto due compiti fondamentali: da una parte, risolvere problemi e rispondere ai grandi interrogativi che man mano l'uomo si pone sul significato della realtà che lo circonda; dall'altra, sviluppandosi autonomamente, porre affascinanti interrogativi sulla portata, il significato e la consistenza delle sue stesse costruzioni culturali.

Oggi queste due attività si sono ancor più accentuate e caratterizzate. La prima per la maggiore capacità di interpretazione e di previsione che la matematica ha acquistato nei riguardi dei fenomeni non solo naturali, ma anche economici e della vita sociale in genere, e che l'ha portata ad accogliere e a valorizzare, accanto ai tradizionali processi deduttivi, anche i processi induttivi. La seconda per lo sviluppo del processo di formalizzazione che ha trovato nella logica e nell'informatica un riscontro significativo. Sono due spinte divergenti, ma che determinano con il loro mutuo influenzarsi il progresso del pensiero matematico.

Coerentemente con questo processo, l'insegnamento della matematica continua a esplicitarsi in due distinte direzioni: a "leggere il libro della natura" ed a matematizzare la realtà esterna da una parte, a simboleggiare ed a formalizzare, attraverso la costruzione di modelli interpretativi, i propri strumenti di lettura dall'altra; direzioni che però confluiscono, intrecciandosi ed integrandosi con reciproco vantaggio, in un unico risultato: la formazione e la crescita dell'intelligenza dei giovani.

### **FONTE RILEVAZIONE DATI**

- questionari conoscitivi
  - prove d'ingresso
  - X** prove sul ripasso del programma didattico del precedente anno scolastico
  - X** osservazione diretta in situazione
  - X** colloqui con gli alunni
  - colloqui con le famiglie
  - colloqui con gli insegnanti della scuola secondaria di I grado
  - esame della documentazione didattico- educativa anni scolastici precedenti
-

## 2. COMPETENZE

### COMPETENZE D'AREA

#### COMPETENZE TRASVERSALI DELL'AREA

#### COMPETENZE D'AREA

L'indirizzo "Liceo Scientifico opzione Scienze applicate – Robotica e Design" dell'Istituto Superiore I.I.S. "E. Ferrari" è tra i primi in Italia a inserire nel quadro orario la robotica e il design quali discipline curriculari. Con la robotica il solido impianto culturale del liceo scientifico tecnologico si arricchisce di un insegnamento che permette di creare valide competenze tecnologiche-scientifiche e capacità di "problem solving" spendibili in molteplici ambiti didattici e lavorativi. Il design integra il curriculum di disegno e storia dell'arte ampliandone gli obiettivi formativi in una prospettiva attuale.

In tutte le materie la didattica ha un'impronta fortemente multidisciplinare e laboratoriale e si avvale degli spazi, degli strumenti e delle tecnologie che la scuola mette a disposizione, affinché gli allievi acquisiscano una preparazione il più possibile solida e adeguata ai tempi: aule multimediali, tablet, laboratori di informatica, biologia, chimica, fisica, disegno.

La curiosità degli studenti è costantemente sollecitata affinché essi possano costruire, con senso critico, il variegato patrimonio di conoscenze, abilità e competenze garantito dal piano di studi:

- un'ampia preparazione culturale in campo letterario, storico, filosofico, artistico (Lingua e Letteratura italiana, Storia, Geografia, Filosofia, Disegno e Storia dell'arte);
- l'approfondito studio di una lingua comunitaria (Inglese);
- una preparazione scientifica solida e completa (Matematica, Fisica, Scienze della Terra, Biologia, Chimica);
- una preparazione tecnologica innovativa (Informatica, Robotica e Design).

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, dovranno:

- aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico-filosofico e scientifico; comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in una dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell'indagine di tipo umanistico;
- saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica;
- comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;
- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
- aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'utilizzo sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;
- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;
- saper cogliere le potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio "Opzioni Scienze Applicate" dovranno:

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca

- scientifica;
- individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico.

## COMPETENZE D'AREA, CONTENUTI E TEMPI DI ATTUAZIONE

Il docente di "Matematica" concorre a far conseguire, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica;
- possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

Le competenze specifiche che l'insegnamento di questa disciplina concorre a sviluppare nel secondo biennio sono:

1. Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico, vettoriale, differenziale e integrale rappresentandole anche sotto forma grafica
2. Confrontare ed analizzare figure geometriche del piano e dello spazio, individuando invarianti e relazioni
3. Aver compreso le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale, e usarle in particolare per individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi di varia natura, anche in ambiti disciplinari diversi
4. Utilizzare i metodi propri della matematica per analizzare dati ed interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, e utilizzare le metodologie di base per la costruzione di un modello matematico di un insieme di fenomeni, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo o le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
5. Inquadrare criticamente le varie teorie matematiche nel contesto storico, filosofico, scientifico e tecnologico entro cui si sono sviluppate e comprenderne il significato concettuale

Durante l'anno scolastico l'insegnante stimolerà i collegamenti e i confronti concettuali e di metodo con altre discipline come la fisica, le scienze naturali e sociali, la filosofia e la storia e favorirà l'uso degli strumenti informatici, al fine di rappresentare e manipolare strumenti matematici ma anche in vista del loro uso nelle altre discipline.

A conclusione del V anno lo studente deve essere in grado di:

- calcolare le derivate di funzioni già note, semplici prodotti, quozienti e composizione di funzioni;
- conoscere ed utilizzare i teoremi fondamentali del calcolo differenziale;
- studiare e rappresentare funzioni e determinare per via grafica il numero di soluzioni di un'equazione;
- risolvere problemi di massimo e minimo assoluti;
- saper integrare funzioni polinomiali intere e altre funzioni elementari;
- utilizzare il calcolo integrale per risolvere problemi matematici e fisici;
- applicare metodi del calcolo approssimato per determinare numericamente il valore di una funzione in un punto o di integrale definito;
- risolvere semplici equazioni differenziali;
- conoscere il ruolo del calcolo infinitesimale come strumento di modellizzazione di fenomeni fisici;
- studiare distribuzioni discrete e continue di probabilità;
- studiare dal punto di vista analitico gli elementi fondamentali dello spazio;
- conoscere il significato di metodo assiomatico, le geometrie non euclidee ed alcuni modelli.

COMPETENZE DISCIPLINARI	ABILITA' (saper fare)
<b>Equazioni e disequazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper risolvere equazioni intere e fratte di secondo grado e di grado superiore.</li> <li>- Saper risolvere disequazioni razionali di secondo grado e di grado superiore.</li> <li>- Saper risolvere disequazioni fratte e sistemi di disequazioni.</li> <li>- Saper risolvere equazioni e disequazioni irrazionali.</li> <li>- Saper disequazioni con i valori assoluti.</li> <li>- Utilizzare equazioni e disequazioni per stabilire il dominio e il segno di una funzione.</li> <li>- Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni utilizzando opportuni grafici.</li> <li>- Individuare strategie appropriate per risolvere problemi, anche legati alla realtà, che hanno come modello equazioni e disequazioni, anche irrazionali e con i valori assoluti.</li> </ul>
<b>Funzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper leggere il grafico di una funzione e dedurre da esso le proprietà della funzione (dominio, codominio, immagine e controimmagine) e viceversa.</li> <li>- Saper calcolare il dominio una funzione razionale e irrazionale.</li> <li>- Saper tracciare il grafico di lineari, quadratiche.</li> <li>- Saper tracciare il grafico di funzioni definite a tratti.</li> <li>- Saper tracciare il grafico di semplici funzioni modulari e irrazionali.</li> <li>- Saper determinare gli zeri di una funzione e il suo segno.</li> <li>- Saper stabilire se una funzione è iniettiva, suriettiva e biiettiva.</li> <li>- Saper calcolare la funzione inversa e il suo grafico.</li> <li>- Saper stabilire se una funzione è crescente, decrescente, pari o dispari, limitata, periodica.</li> <li>- Saper determinare la funzione composta.</li> <li>- Individuare strategie appropriate per risolvere problemi, anche legati alla realtà, che hanno come modello funzioni.</li> </ul>
<b>Piano cartesiano: la retta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper utilizzare il piano cartesiano, saper calcolare la distanza tra due punti, il punto medio di un segmento, il baricentro di un triangolo, l'area di un triangolo e di particolari quadrilateri.</li> <li>- Saper scrivere l'equazione di una retta in forma implicita ed esplicita; riconoscere il significato e determinare il coefficiente angolare di una retta date le coordinate di due suoi punti o l'angolo che essa forma con il semiasse positivo delle x.</li> <li>- Saper trovare la retta passante per due punti o per un punto noto il coefficiente angolare.</li> <li>- Saper applicare la condizione di parallelismo e di ortogonalità tra rette.</li> <li>- Saper usare la formula della distanza punto retta, saper calcolare l'area di un triangolo.</li> <li>- Saper trovare l'equazione cartesiana di un luogo geometrico.</li> <li>- Saper trovare l'asse di un segmento e la bisettrice di un angolo.</li> <li>- Saper riconoscere e determinare le caratteristiche di un fascio proprio e improprio di rette; determinare il valore del parametro di un fascio di rette in modo che vengano soddisfatte alcune proprietà.</li> <li>- Saper affrontare i problemi geometrici sia con un approccio sintetico sia con un approccio analitico.</li> <li>- Saper utilizzare l'algebra nella risoluzione di problemi di geometria analitica.</li> <li>- Saper riprodurre semplici dimostrazioni.</li> <li>- Individuare strategie appropriate per risolvere problemi, anche legati alla realtà, che hanno come modello delle funzioni rappresentabili con rette.</li> </ul>
<b>Piano cartesiano: le trasformazioni geometriche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper applicare le formule delle simmetrie rispetto a punti e rette parallele agli assi cartesiani, per trovare punti e curve.</li> <li>- Saper applicare la simmetria rispetto alla retta <math>y = x</math>.</li> <li>- Saper verificare se una curva è simmetrica rispetto un punto o una retta parallela agli assi cartesiani.</li> <li>- Saper applicare le formule delle traslazioni per trovare punti e curve.</li> <li>- Saper applicare le formule delle dilatazioni per trovare punti.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare invarianti e relazioni tra le figure geometriche e utilizzare le trasformazioni per risolvere problemi.</li> </ul>
<b>Le coniche nel piano cartesiano: la parabola</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la definizione di parabola come luogo geometrico, la sua equazione cartesiana, con asse parallelo all'asse x e y, e saper determinare i suoi elementi principali: vertice, asse, fuoco e direttrice.</li> <li>- Saper disegnare una parabola data la sua equazione</li> <li>- Saper tracciare il grafico di funzioni modulari e irrazionali riconducibili a parabole.</li> <li>- Saper determinare la posizione di una retta rispetto ad una parabola.</li> <li>- Saper calcolare la retta tangente ad una parabola, in un suo punto, per un suo punto esterno o parallela ad una retta data.</li> <li>- Determinare l'equazione di una parabola a partire da alcune condizioni.</li> <li>- Determinare l'area di un segmento parabolico. Studiare le proprietà di un fascio di parabole.</li> <li>- Determinare l'equazione cartesiana di un luogo geometrico, note le coordinate parametriche dei suoi punti.</li> <li>- Saper risolvere problemi di geometria analitica con rette e parabole.</li> <li>- Saper risolvere problemi con punti variabili su tratti di parabole.</li> <li>- Saper utilizzare l'algebra nella risoluzione di problemi di geometria analitica.</li> <li>- Conoscere le proprietà ottiche della parabola e le applicazioni della parabola in fisica nel moto parabolico.</li> <li>- Individuare strategie appropriate per risolvere problemi, anche legati alla realtà, che hanno come modello delle funzioni rappresentabili con parabole.</li> </ul>
<b>La circonferenza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la definizione di circonferenza come luogo geometrico, la sua equazione cartesiana, e saper determinare i suoi elementi principali: centro e raggio.</li> <li>- Saper disegnare la circonferenza, data la sua equazione.</li> <li>- Saper tracciare il grafico di funzioni modulari e irrazionali riconducibili ad archi di circonferenze.</li> <li>- Saper determinare la posizione di una retta rispetto ad una circonferenza e la posizione reciproca di due circonferenze.</li> <li>- Saper calcolare la retta tangente ad una circonferenza in un suo punto, per un suo punto esterno o parallela ad una retta data analitica (sia con il metodo del discriminante <math>\Delta = 0</math> sia con la condizione distanza retta - centro = r).</li> <li>- Determinare l'equazione di una circonferenza a partire da alcune condizioni.</li> <li>- Determinare l'area di un settore circolare, di un segmento circolare e la lunghezza di un arco di circonferenza.</li> <li>- Studiare le proprietà di un fascio di circonferenze.</li> <li>- Determinare l'equazione cartesiana di un luogo geometrico, note le coordinate parametriche dei suoi punti.</li> <li>- Saper risolvere problemi di geometria analitica con rette, simmetrie e circonferenze.</li> <li>- Saper risolvere problemi con punti variabili su tratti di circonferenze.</li> <li>- Saper utilizzare l'algebra nella risoluzione di problemi di geometria.</li> <li>- Individuare strategie appropriate per risolvere problemi, anche legati alla realtà, che utilizzino circonferenze o archi di circonferenza.</li> </ul>
<b>L'ellisse e l'iperbole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la definizione di ellisse come luogo geometrico, la sua equazione cartesiana riferita agli assi e al centro O e saper determinare i suoi elementi principali: vertici e fuochi.</li> <li>- Saper disegnare l'ellisse, data la sua equazione.</li> <li>- Conoscere le caratteristiche generali delle ellissi traslate, saper determinare la loro equazione in forma canonica e saperle disegnare.</li> <li>- Saper tracciare il grafico di funzioni modulari e irrazionali riconducibili ad ellissi.</li> <li>- Saper determinare la posizione di una retta rispetto ad una ellisse.</li> <li>- Saper calcolare la retta tangente ad una ellisse, in un suo punto, per un suo punto esterno o parallela ad una retta data.</li> <li>- Determinare l'equazione di una ellisse a partire da alcune condizioni.</li> <li>- Studiare le proprietà di un fascio di ellissi.</li> <li>- Determinare l'equazione cartesiana di un luogo geometrico, note le</li> </ul>

coordinate parametriche dei suoi punti.

- Saper risolvere problemi di geometria analitica con rette e coniche.
- Saper risolvere problemi con punti variabili su tratti di ellissi.
- Saper utilizzare l'algebra nella risoluzione di problemi di geometria.
- Conoscere la definizione di iperbole come luogo geometrico, la sua equazione cartesiana riferita agli assi e al centro O e saper determinare i suoi elementi principali: vertici e fuochi.
- Saper disegnare l'iperbole, data la sua equazione.
- Conoscere le caratteristiche generali delle iperboli traslate, saper determinare la loro equazione in forma canonica e saperle disegnare.
- Saper determinare la posizione di una retta rispetto ad una iperbole.
- Saper calcolare la retta tangente ad una iperbole, in un suo punto, per un suo punto esterno o parallela ad una retta data.
- Determinare l'equazione di una iperbole a partire da alcune condizioni.
- Studiare le proprietà di un fascio di iperboli.
- Determinare l'equazione cartesiana di un luogo geometrico, note le coordinate parametriche dei suoi punti.
- Conoscere la definizione di iperbole equilatera, la sua equazione riferita ai suoi assi e quella riferita ai suoi asintoti, e saperla determinare e disegnare, date alcune condizioni.
- Conoscere e saper disegnare la funzione omografica; saper trovare l'equazione di una funzione omografica note alcune condizioni.
- Saper tracciare il grafico di funzioni modulari e irrazionali riconducibili ad iperboli e a funzioni omografiche.
- Saper risolvere problemi di geometria analitica con rette e coniche.
- Saper risolvere problemi con punti variabili su tratti di ellissi.
- Saper utilizzare l'algebra nella risoluzione di problemi di geometria.
- Saper associare e rappresentare una relazione di proporzionalità inversa con l'iperbole equilatera.
- Saper risolvere problemi applicati alla realtà che utilizzino come modelli ellissi o iperboli.

## **Esponenziali e logaritmi**

- Saper applicare le proprietà dei logaritmi.
- Saper disegnare grafici delle funzioni esponenziali e logaritmiche e da esse deducibili.
- Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche anche per via grafica.
- Saper risolvere problemi applicati alla realtà con l'uso della funzione logaritmica ed esponenziale.

## 4. CONTENUTI

N.	MODULO	UNITA'DIDATTICHE	SCANSIONE TEMPORALE
1	Ripasso sui radicali	<ul style="list-style-type: none"><li>- I numeri irrazionali e l'insieme <math>\mathbf{R}</math> dei numeri reali</li><li>- Radici quadrate, cubiche, <math>n</math>-esime</li><li>- I radicali: condizioni di esistenza e segno</li><li>- Riduzione allo stesso indice e semplificazione</li><li>- Prodotto, quoziente, elevamento a potenza ed estrazione da radice di radicali</li><li>- Trasporto sotto e fuori dal segno di radice</li><li>- Addizioni e sottrazioni di radicali ed espressioni irrazionali</li><li>- Razionalizzazioni</li><li>- Espressioni con i radicali</li></ul>	settembre – ottobre 2023
2	Ripasso su equazioni e disequazioni	<ul style="list-style-type: none"><li>-Ripasso sulle equazioni di 2° grado numeriche intere e fratte.</li><li>Ripasso su disequazioni razionali numeriche intere e frazionarie, sistemi di disequazioni.</li><li>- Equazioni e disequazioni irrazionali</li><li>- Equazioni e disequazioni con valore assoluto</li></ul>	ottobre - novembre 2023
3	Il piano cartesiano: la retta	<ul style="list-style-type: none"><li>- Piano cartesiano e sistema cartesiano ortogonale.</li><li>- Punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo, distanza tra due punti.</li><li>- La retta in forma implicita ed esplicita; coefficiente angolare e intercetta all'origine.</li><li>- Posizione reciproca di due rette; rette incidenti, rette parallele e perpendicolari.</li><li>- Distanza punto-retta.</li><li>- Luoghi geometrici: asse di un segmento e bisettrice di un angolo.</li><li>- Fascio proprio e improprio di rette.</li></ul>	novembre 2023
4	Le coniche nel piano cartesiano: la parabola	<ul style="list-style-type: none"><li>- Parabola e sua equazione.</li><li>- Posizione di una retta rispetto ad una parabola.</li><li>- Determinazione dell'equazione di una parabola in base a prefissate condizioni.</li><li>- Rette tangenti ad una parabola.</li><li>- Fasci di parabole e loro classificazione</li><li>- Luoghi geometrici: coordinate parametriche ed equazione cartesiana.</li></ul>	dicembre 2023
5	La circonferenza	<ul style="list-style-type: none"><li>- Circonferenza e sua equazione.</li><li>- Forme particolari dell'equazione di una circonferenza.</li><li>- Determinazione dell'equazione di una circonferenza in base a prefissate condizioni</li><li>- Posizione di una retta rispetto ad una circonferenza.</li><li>- Rette tangenti ad una circonferenza.</li><li>- Fasci di circonferenze e loro classificazione</li><li>- Luoghi geometrici: coordinate parametriche ed equazione cartesiana.</li></ul>	gennaio – febbraio 2024
6	L'ellisse e l'iperbole	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ellisse e sua equazione.</li><li>- Ellisse traslata e sua equazione canonica.</li><li>- Posizione di una retta rispetto ad una ellisse. - Rette tangenti ad una ellisse.</li><li>- Fasci di ellissi.</li><li>- Iperbole e sua equazione.</li><li>- Iperbole traslata e sua equazione canonica.</li><li>- Posizione di una retta rispetto ad una iperbole.</li><li>- Rette tangenti ad una iperbole.</li><li>- Fasci di iperboli.</li><li>- Iperbole equilatera.</li><li>- Determinazione dell'equazione di un'ellisse o di una iperbole in base a prefissate condizioni.</li><li>- Funzione omografica.</li></ul>	febbraio - marzo 2024

<b>7</b>	<b>Esponenziali e logaritmi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenze con esponente reale.</li> <li>- Funzione esponenziale e sue caratteristiche.</li> <li>- Equazioni e disequazioni esponenziali.</li> <li>- Definizione di logaritmo e formula del cambiamento di base</li> <li>- Proprietà dei logaritmi.</li> <li>- Funzione logaritmica.</li> <li>- Equazioni e disequazioni logaritmiche.</li> <li>- Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni.</li> <li>- Numero di Nepero.</li> </ul>	marzo - aprile 2024
<b>8</b>	<b>Funzioni reali di variabile reale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di funzione e terminologia</li> <li>- Proprietà delle funzioni reali di variabile reale: iniettività, suriettività.</li> <li>- Funzioni crescenti e decrescenti, funzioni pari e funzioni dispari</li> <li>- Funzioni biettive e funzione inversa.</li> <li>- Le proprietà e i grafici delle funzioni.</li> <li>- Dominio e codominio di una funzione.</li> <li>- Funzioni composte.</li> <li>- Funzioni lineari, quadratiche, semplici, funzioni modulari e irrazionali.</li> <li>- Funzioni definite a tratti.</li> </ul>	aprile - maggio 2024
<b>UDA UNITA' DI APPRENDIMENTO</b>	<b>ABILITA' Saper fare</b>	<b>CONOSCENZE Sapere</b>	<b>TEMPI DI REALIZZAZIONE</b>
<i>Modulo 1:</i> <b>Ripasso sui radicali</b>	Vedi punto 3. COMPETENZE	Vedi punto 4. CONTENUTI	Vedi punto 4 SCANSIONE TEMPORALE
<i>Modulo 2:</i> <b>Ripasso su equazioni e disequazioni</b>	Vedi punto 3. COMPETENZE	Vedi punto 4. CONTENUTI	Vedi punto 4 SCANSIONE TEMPORALE
<i>Modulo 3:</i> <b>Il piano cartesiano: la retta</b>	Vedi punto 3. COMPETENZE	Vedi punto 4. CONTENUTI	Vedi punto 4 SCANSIONE TEMPORALE
<i>Modulo 4:</i> <b>Le coniche nel piano cartesiano: la parabola</b>	Vedi punto 3. COMPETENZE	Vedi punto 4. CONTENUTI	Vedi punto 4 SCANSIONE TEMPORALE
<i>Modulo 5:</i> <b>La circonferenza</b>	Vedi punto 3. COMPETENZE	Vedi punto 4. CONTENUTI	Vedi punto 4 SCANSIONE TEMPORALE
<i>Modulo 6:</i> <b>L'ellisse e l'iperbole</b>	Vedi punto 3. COMPETENZE	Vedi punto 4. CONTENUTI	Vedi punto 4 SCANSIONE TEMPORALE

<i>Modulo 7:</i> <b>Esponenziali e logaritmi</b>	Vedi punto 3. COMPETENZE	Vedi punto 4. CONTENUTI	Vedi punto 4 SCANSIONE TEMPORALE
<i>Modulo 8:</i> <b>Funzioni reali di variabile reale</b>	Vedi punto 3. COMPETENZE	Vedi punto 4. CONTENUTI	Vedi punto 4 SCANSIONE TEMPORALE

## 5. STRUMENTI

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario)

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Libro di testo | <input checked="" type="checkbox"/> Fotocopie |
| Computer e videoproiettore                         | <input checked="" type="checkbox"/> Lavagna   |
| <input checked="" type="checkbox"/> LIM            | Laboratorio informatico                       |
| Laboratorio di fisica e scienze                    | Sussidi audiovisivi                           |
| Laboratorio di disegno                             | ALTRO   |
| E Book   |   |
| Piattaforma G SUITE - MEET                         |   |

## 6. VERIFICA E PROVE DI VALUTAZIONE

*Impostazione generale:*

- numero delle prove scritte **almeno due** numero prove orali **almeno una** nel I quadrimestre
- numero delle prove scritte **almeno due** e numero prove orali **almeno una** nel II quadrimestre
  - comunicazione esito delle prove entro 10 gg dall'effettuazione

## 7. TIPOLOGIE PROVE DI VERIFICA

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario – SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD )

- |  |  |
|--|--|
| Interrogazione individuale   | Conversazione con la classe  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Interrogazione individuale                   | Conversazione con la classe  |
| Prove strutturate a risposta chiusa<br>(cloze-test, scelta multipla, vero/falso) | <input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione di Temi d'esame di maturità degli anni passati |
| Temi e relazioni   | <input checked="" type="checkbox"/> Prove scritte a risposta aperta                            |
| Lettura e analisi di cartine e immagini  | <input checked="" type="checkbox"/> Esercizi applicativi di regole                             |
| Relazione di attività laboratoriale  | Analisi di manufatti e materiali   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Compito di Realtà                            | Realizzazione di grafici e disegni   |
| Lavoro di gruppo   | Simulazione attività professionale   |
|  | Prestazioni in gare sportive   |

altro:

*Prima della somministrazione della prova, dovrà essere comunicata agli alunni la relativa griglia di valutazione.*

Specificazione della griglia di correzione (eventualmente ripetibile per diversi tipi di prove)

- |   |   |
|---|---|
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe</li> <li>- ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici</li> <li>- applica le sue conoscenze commettendo gravi errori</li> <li>- commette errori che oscurano il significato del discorso</li> </ul> |
|---|---|

LIVELLO 1 BASSO

- |   |   |
|---|---|
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe</li> <li>- ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici</li> <li>- applica le sue conoscenze commettendo gravi errori</li> <li>- commette errori che oscurano il significato del discorso</li> </ul> |
|---|---|

LIVELLO 1 BASSO

- |   |  |
|---|--|
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae</li> </ul> |
|---|--|

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione</li> <li>- commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi</li> <li>- usa poco frequentemente il linguaggio appropriato</li> </ul> <p>LIVELLO 2 MEDIO-BASSO</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae</li> <li>- ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione</li> <li>- commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi</li> <li>- usa poco frequentemente il linguaggio appropriato</li> </ul> <p>LIVELLO 2 MEDIO-BASSO</p>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- normalmente l'allievo assolve agli impegni e partecipa alle lezioni</li> <li>- ha conoscenze non molto approfondite, ma non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici</li> <li>- è in grado di effettuare analisi parziali con qualche errore</li> <li>- è impreciso nell'effettuare sintesi</li> <li>- possiede una terminologia accettabile pur con un'esposizione poco Fluente</li> </ul> <p>LIVELLO 3 MEDIO</p>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo</li> <li>- possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi</li> <li>- sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione</li> <li>- è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo</li> <li>- espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata</li> </ul> <p>LIVELLO 4 MEDIO-ALTO</p>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo</li> <li>- possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi</li> <li>- sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione</li> <li>- è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo</li> <li>- espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata</li> </ul> <p>LIVELLO 4 MEDIO-ALTO</p>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali</li> <li>- possiede conoscenze complete ed approfondite</li> <li>- non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite</li> </ul> <p>LIVELLO 5 ALTO <input type="checkbox"/></p>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali</li> <li>- possiede conoscenze complete ed approfondite</li> <li>- non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite</li> </ul> <p>LIVELLO 5 ALTO <input type="checkbox"/></p>

Specificazione dei tempi di erogazione delle prove

OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
X		X		X		X	X	

Le verifiche scritte con valore sommativo vengono svolte indicativamente alla fine dei moduli proposti e comprendono un numero variabile di unità didattiche; possono essere proposte una o più verifiche formative sullo stesso modulo didattico.

### 8. MODALITA' DI RECUPERO

(Barrare le voci che interessano e aggiungere altre se necessario SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD )

- Esercizi applicativi di recupero delle carenze prima di ogni nuovo argomento
- Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta
- Correzione in classe di ogni verifica scritta
- Recupero in itinere per piccoli gruppi, durante lo svolgimento di attività di eccellenza e approfondimento per il resto della classe

## **9. ATTIVITÀ DI RECUPERO / POTENZIAMENTO**

### **In itinere:**

- Esercizi applicativi di recupero delle carenze prima di ogni nuovo argomento
- Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta
- Correzione in classe di ogni verifica scritta
- Lavoro di gruppo: recupero in itinere per piccoli gruppi e svolgimento di attività di eccellenza e approfondimento per il resto della classe

## **10. ATTIVITÀ COMPLEMENTARI E INTEGRATIVE**

- Olimpiadi della Matematica
- Uscite didattiche
- Conferenze scientifiche (es. Notte dei Ricercatori, Festival della Scienza e della Tecnica, Giovedì Scienza, Settimana della Scienza)

## **11. ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE**

- Esercitazioni in classe mirate alla valutazione delle competenze al termine di ogni modulo
- Lavoro di gruppo (Cooperative Learning)

Susa, 5/11/2023

*FIRMA*  
*prof. Giovanni Scamarcia*

VISTO del DIRIGENTE SCOLASTICO

“**Competenze**”: indicano la comprovata capacità di usare *conoscenze, abilità e capacità personali*, sociali e metodologiche in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di *responsabilità e autonomia*. (EQF)

<sup>1</sup> “**Abilità**”: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti). (EQF)

<sup>1</sup> “**Conoscenze**”: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/pratiche. Le conoscenze non sono i contenuti. (EQF)