

1. LE COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO

Il piano di lavoro programmato a inizio d'anno era stato organizzato in modo che la classe potesse conseguire le seguenti competenze specifiche:

COMPETENZE SPECIFICHE DI MATEMATICA (SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO)
<ul style="list-style-type: none">• <i>Analizzare situazioni problematiche</i>• <i>Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi</i>• <i>Utilizzare strumenti di calcolo (aritmetico, algebrico, del calcolo combinatorio e delle probabilità, dell'analisi matematica) e di rappresentazione grafica per sviluppare procedure o risolvere problemi</i>• <i>Saper argomentare, utilizzando il linguaggio naturale e specifico</i>

2. METODO

Metodologie adottate in presenza:

- *Lezioni frontali*
- *Esercitazioni individuali*

Metodologie adottate in modalità DaD:

- *meet*
- *lezioni e correzione collettiva di esercizi o quesiti*

3. STRUMENTI DIDATTICI

Strumenti adottati in presenza:

- *Leonardo Sasso Claudio Zanone "Colori della matematica" Edizione BLU - VOL 3 GAMMA + Trigonometria Ed Petrini*
- *Schede di lavoro*

Strumenti adottati in modalità DaD:

- *Libro di testo- Leonardo Sasso "LA matematica a colori" Edizione Blu per il primo biennio Ed Petrini VOL 2*
- *Schede di lavoro guidate ad argomenti nuovi , depositate in Classroom*
- *Uso, durante i meet, della tavoletta grafica per simulare una lavagna (con successivo PDF di quanto svolto depositato in Classroom)*
- *Uso del software Geogebra per la rappresentazione di grafici di funzione e per l'introduzione di concetti geometrici.*
- *Schede su argomenti/contenuti del programma, depositate in Classroom*
- *Schede con la correzione di tutti gli esercizi&quesiti assegnati di compito, depositate in Classroom .*

4. VALUTAZIONE

Modalità di verifica

Le competenze acquisite dallo studente sono state testate mediante prove di vario tipo come

- Svolgimento scritto di esercizi
- Risoluzione scritta di problemi
- Risposte sintetiche scritte o orali a quesiti
- Esposizione orale e sintetica di argomenti, enunciati, definizioni.

Criteria di valutazione

Le competenze specifiche della disciplina acquisite dallo studente, secondo i vari livelli, sono state valutate con una scala decimale, ovvero con voti da 1 a 10, tenendo conto dei criteri riportati nella tabella seguente.

COMPETENZE	Livelli						
	Non raggiunto		Di base		Intermedio		Avanzato
	Voto in decimi						
	1-2	3-4	5	6	7	8	9-10
<i>Analizzare situazioni problematiche</i>	Non sa analizzare la situazione	Compie analisi lacunose di problemi di routine,	Coglie i nessi logici essenziali con difficoltà	Coglie i nessi logici evidenti	Compie analisi sostanzialmente coerenti	Sa analizzare in modo corretto situazioni già note	Sa analizzare in modo corretto situazioni complesse
<i>Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi</i>	Non sa risolvere problemi, neanche quelli di routine	Non sa risolvere problemi o ha gravi difficoltà	Ha difficoltà nella risoluzione di problemi di routine, anche semplici	Sa risolvere problemi di routine semplici in modo sostanzialmente corretto	Sa risolvere problemi di routine non particolarmente complesse	Sa matematizzare situazioni standardizzate	Sa risolvere problemi complessi; dimostra intuizione e, in alcuni casi, un approccio originale o creativo.
<i>Utilizzare strumenti di calcolo (aritmetico, algebrico, dell'analisi matematica, combinatorio, di probabilità) e di rappresentazione per sviluppare procedure o risolvere problemi</i>	Non conosce le tecniche del calcolo o di rappresentazione	Ha gravi difficoltà a utilizzare le tecniche del calcolo e quelle di rappresentazione	Applica tecniche di calcolo o di rappresentazione semplici, commettendo errori non gravi	Sa applicare tecniche di calcolo e di rappresentazione semplici, con qualche incertezza	Sa applicare correttamente tecniche di calcolo e di rappresentazione abbastanza semplici	Sa applicare tecniche di calcolo e di rappresentazione in modo sicuro	Sa applicare in modo brillante conoscenze, modelli, leggi, ...
<i>Saper argomentare, utilizzando il linguaggio naturale e specifico</i>	Non sa argomentare	Ha gravi difficoltà a argomentare e si esprime in modo scorretto	Individua, guidato, i nessi essenziali dell'argomentazione, ma si esprime in modo non sempre coerente	Coglie i nessi logici essenziali dell'argomentazione e si esprime in modo semplice, ma non sempre adeguato. Usa in modo non appropriato il linguaggio specifico	Coglie i nessi logici essenziali dell'argomentazione e si esprime in modo adeguato, anche se semplice. Usa in modo abbastanza adeguato il linguaggio specifico	Comunica in maniera chiara ed appropriata, utilizzando in modo sostanzialmente corretto il linguaggio specifico	Sa argomentare in modo esauriente e comunica in modo proprio ed efficace, utilizzando correttamente il linguaggio specifico

Griglie di valutazione per le prove scritte

Le verifiche scritte proposte hanno valutato una o più competenze specifiche.

Ad ogni esercizio, quesito o problema di ogni prova sono stati attribuiti un punteggio o un voto in modo che il voto complessivo della prova risultasse coerente con i criteri di valutazione sopra esposti.

Valutazione finale

La valutazione finale dello studente ha tenuto conto non solo delle votazioni delle prove svolte durante l'anno scolastico, ma anche della sua crescita, nonché dell'impegno, della partecipazione dimostrati sia in aula che durante le attività a distanza, del rispetto delle consegne, dell'attenzione e della cura con cui ha svolto i suoi compiti.

Il voto finale di Matematica attribuito allo studente ovvero quello scritto in pagella, è frutto non solo della proposta della sottoscritta, ma anche della delibera del Consiglio di Classe, composto dal Dirigente Scolastico e dalla componente Docenti.

5. INTERVENTI DIDATTICI PER STUDENTI H o DSA e loro VALUTAZIONE

All'interno della classe non vi è presente nessun alunno H o DSA

6. PIANO DI LAVORO

Gli argomenti fondamentali della programmazione indicati nel piano di lavoro preventivo, con le relative conoscenze imprescindibili per la prosecuzione degli studi, sono stati tutti svolti.

N.B. Gli obiettivi essenziali sono indicati in grassetto

FUNZIONI, EQUAZIONI, DISEQUAZIONI

Risolvere disequazioni di 2° grado in un' incognita con il metodo grafico

Sapere il concetto di soluzione di una disequazione e di un sistema di disequazioni

Rappresentare le soluzioni di una disequazione

Risolvere un sistema di disequazioni in un'incognita con modelli grafici o algebrici

Risolvere disequazioni frazionarie con modelli grafici o algebrici **(casi semplici)**

Funzioni polinomiali: **divisione tra polinomi**

Criterio di divisibilità di un polinomio P(x) per (x-K)

Ricerca dei possibili zeri razionali di una funzione polinomiale, scomporre polinomi in fattori, studio del segno di una funzione polinomiale, risolvere equazioni e disequazioni polinomiali **(casi semplici)**

Risolvere disequazioni del tipo $ax^{2n} + bx^n + c > 0$

Grafici di funzioni del tipo $x \rightarrow \sqrt{ax+b}$, $a \in \mathbb{R}^*$, $b \in \mathbb{R}$ e $x \rightarrow \sqrt{ax^2 + bx + c}$, $a \in \mathbb{R}^*$, $b \in \mathbb{R}$, $c \in \mathbb{R}$ **(casi semplici)**

Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali **(casi semplici)**

Definire e rappresentare la composta di una funzione nota con la funzione modulo e viceversa.

Risolvere equazioni e disequazioni con modulo, anche con più moduli, prevalentemente applicando il metodo grafico **(casi semplici)**

Definire una funzione di variabile reale

Classificare funzioni reali

Determinare il dominio e segno di funzioni reali **(casi semplici)**

Sapere alcune proprietà delle funzioni, riconoscere funzioni pari, dispari, iniettive **(casi semplici)**

Stabilire se una funzione è invertibile e determinare la funzione inversa (**casi semplici**)
Sapere l'algebra delle funzioni, saper comporre funzioni e saperle rappresentare (**casi semplici**)

CONICHE e ELEMENTI di GEOMETRIA ANALITICA

Calcolare la distanza tra due punti

Determinare le coordinate del punto medio di un segmento

Rappresentare rette e determinare funzioni lineari

Determinare la distanza di un punto da una retta

Determinare l'equazione di una circonferenza come trasformata della circonferenza goniometrica

Determinare l'equazione di una circonferenza come luogo geometrico

Riconoscere se un'equazione polinomiale è di circonferenza

Determinare centro e raggio di una circonferenza nota la sua equazione polinomiale

Determinare l'equazione della circonferenza noti:

- **il centro ed un punto,**
- **gli estremi del diametro,**
- due punti e la retta del centro,
- **il centro e una tangente** (sia con il metodo geometrico che con l'uso della formula distanza punto-retta),
- tre punti (sia con il metodo algebrico che geometrico) (**casi semplici**)

Determinare le eventuali intersezioni tra retta e circonferenza

Determinare l'equazione delle tangenti ad una circonferenza (**casi semplici**)

Determinare l'equazione di una semicirconferenza

Determinare le eventuali intersezioni tra due circonferenze. (**casi semplici**)

Risolvere problemi e quesiti sulla circonferenza (**casi semplici**)

Determinare le trasformate di una circonferenza mediante traslazioni , stiramenti

Determinare l'equazione di una ellisse come trasformata della circonferenza goniometrica mediante uno stiramento

Determinare l'equazione di una ellisse come luogo di punti

Noti gli assi e i fuochi di un'ellisse determinarne l'equazione canonica e viceversa

Determinare l'equazione di una ellisse di centro $C(\alpha,\beta)$ come traslata dell'ellisse di centro $(0,0)$

Data l'equazione polinomiale di un'ellisse ricondurla alla forma canonica mediante il metodo del completamento dei quadrati. (**casi semplici**)

Risolvere problemi e quesiti sull'ellisse(**casi semplici**)

Studiare l'equazione $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ e grafico relativo

Noti gli asintoti e i fuochi di un'iperbole determinarne l'equazione canonica e viceversa

Eccentricità di un'ellisse

Data l'equazione di un'iperbole traslata determinare centro, fuochi, asintoti e viceversa

Riconoscere una funzione omografica e saperne tracciare il grafico come trasformata di $x \rightarrow \frac{1}{x}$

Determinare l'equazione di una semiperbole e saperne tracciare il grafico nota la sua equazione (**casi semplici**)

Riconoscere coniche dalle equazioni assegnate: circonferenze, ellissi, iperboli, parabole, coniche degeneri (**casi semplici**)

Determinare le intersezioni tra una conica e una retta o tra coniche

TRASFORMAZIONI

Riconoscere trasformazioni geometriche assegnate e determinarne le equazioni

- **traslazione,**
- **omotetia di centro l'origine**
- **simmetrie assiali(casi semplici)**
- **simmetria centrale(casi semplici)**

Determinare le coordinate del corrispondente di un punto o di una figura in una trasformazione assegnata

Determinare l'equazione della corrispondente di una curva in una trasformazione assegnata (**casi semplici**)

ELEMENTI DI GONIOMETRIA e TRIGONOMETRIA

Definizione di radiante

La misura degli angoli: dai gradi ai radianti e viceversa

Relazione tra la misura di un angolo al centro e la lunghezza d'arco sottesa e sua applicazione

Lunghezze d'arco ed ampiezza di settori.

Definizione delle funzioni goniometriche elementari

Relazioni trigonometriche fondamentali

Determinare seno, coseno e tangente di archi notevoli o ad essi associati

Determinare l'inclinazione di una retta, nota la sua equazione e viceversa

Definire andamento e caratteristiche delle funzioni goniometriche elementari

Rappresentare le funzioni $x \rightarrow \sin x$, $x \rightarrow \cos x$, $x \rightarrow \tan x$

Analizzare e rappresentare i grafici dei trasformati dei grafici delle funzioni goniometriche elementari mediante: traslazioni, simmetrie,

stiramenti verticali ed orizzontali, moduli

Studio di funzioni del tipo:

$$x \rightarrow a \sin(\omega \cdot x + \phi) + k, \quad x \rightarrow a \cos(\omega \cdot x + \phi) + k, \quad x \rightarrow a \tan(\omega \cdot x + \phi) + k$$

Grafici e domini delle reciproche delle funzioni inverse goniometriche: secante, cosecante e cotangente.

Studio dell'invertibilità delle funzioni goniometriche elementari

Definizione delle funzioni $x \rightarrow \arcsin x$, $x \rightarrow \arccos x$, $x \rightarrow \arctan x$ e loro grafici

Calcolo di immagini con le funzioni goniometriche inverse (**casi semplici**)

Trasformazioni dei grafici delle funzioni goniometriche inverse mediante: traslazioni, simmetrie, stiramenti verticali, moduli (**casi semplici**)

Risolvere equazioni goniometriche elementari utilizzando come modello il grafico delle funzioni goniometriche associate o la circonferenza goniometrica.

Risolvere equazioni goniometriche riconducibili alle elementari:

di secondo grado in seno o coseno o tangente, (**casi semplici**)

mediante sostituzione dell'argomento, (**casi semplici**)

del tipo $a \sin^2 x + b \cos x + c = 0$ o simili (**casi semplici**)

Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno o ad esse riconducibili

Domini di funzioni goniometriche (**casi semplici**)

Risolvere disequazioni goniometriche elementari (**casi semplici**)

Genova, 09/06/2021

La Docente