

1. LE COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO

Le attività didattiche che ho svolto durante l'anno sono state programmate affinché la classe conseguisse le seguenti competenze specifiche:

COMPETENZE SPECIFICHE DI MATEMATICA
<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 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*, dove però molti argomenti, specialmente quelli fondamentali, sono stati introdotti *per problemi* ovvero, partendo da situazioni problematiche, gli studenti gradualmente sono stati guidati alla messa a fuoco dei concetti relativi, solo successivamente sono passata alla formalizzazione nel linguaggio specifico ed infine all'applicazione.
- *Esercitazioni individuali*

Metodologie adottate in modalità DaD:

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

3. STRUMENTI DIDATTICI

Strumenti adottati in presenza:

- *Libro di testo:- Leonardo Sasso, La Matematica a colori 4, Edizione Blu per il secondo biennio, 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.*
- *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

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.

Criteri 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

Nella classe non sono presenti studenti 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.

Note: Gli **OBIETTIVI ESSENZIALI** della programmazione sono indicati in **grassetto**.

Ogni argomento della programmazione concorre a verificare il raggiungimento di **tutte e quattro le competenze specifiche di matematica**.

FUNZIONI GONIOMETRICHE e ELEMENTI di TRIGONOMETRIA

Risoluzione di equazioni goniometriche:

- **elementari, utilizzando o il grafico delle funzioni goniometriche associate o la circonferenza goniometrica.**
- **ricducibili alle elementari (casi semplici):**

- di secondo grado in seno o coseno o tangente,
- mediante sostituzione dell'argomento,
- del tipo $a \sin^2 x + b \cos x + c = 0$ o simili
- mediante l'uso delle formule goniometriche(**di addizione per il seno, il coseno** e la tangente, **di duplicazione**, di bisezione).
- **lineari in seno e coseno** applicando:
 - il **metodo dell'angolo aggiunto** ovvero mediante la **riduzione del termine $A \sin x + B \cos x$ alla forma $a \sin(x - \phi)$** ,
 - il **metodo analitico**
- omogenee di secondo grado in seno e coseno o ad esse riconducibili (**casi semplici**).

Calcolo della tangente trigonometrica e dell'angolo tra due rette di equazioni assegnate (applicazione delle formule d'addizione).

Risoluzione di PROBLEMI:

- **Risoluzione di triangoli rettangoli applicando le funzioni goniometriche.**
- Risoluzione di triangoli qualunque applicando i teoremi dei seni e di Carnot (o del coseno) (**casi semplici**).
- Risoluzione di problemi con modelli goniometrici (**casi semplici**).

FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

Quesiti e problemi introduttivi alle funzioni esponenziali

Studio e rappresentazione di funzioni esponenziali:

- **elementari**
- **mediante traslazioni, stiramenti, simmetrie**
- **composte (metodo dei 4 grafici) (casi semplici) .**

Calcolo di immagini e controimmagini di funzioni esponenziali

Studio dell'invertibilità delle funzioni esponenziali elementari e grafico della funzione inversa, tracciato come simmetrico del grafico della funzione esponenziale rispetto alla bisettrice del 1° e 3° quadrante.

Definizione di funzioni logaritmiche; studio del dominio e del codominio.

Rappresentazione del grafico di funzioni logaritmiche

- **elementari**

- **mediante traslazioni, stiramenti, simmetrie**
- composte (metodo dei 4 grafici) **(casi semplici)**.

Calcolo di immagini e controimmagini di funzioni logaritmiche, calcolo di logaritmi.

Il numero e.

Saper esprimere un qualunque numero reale positivo come potenza di e
Sapere applicare la formula del cambiamento di base dei logaritmi.

Ricerca degli zeri di funzioni esponenziali e logaritmiche **(casi semplici)**

Risoluzione di equazioni esponenziali e logaritmiche, applicando prevalentemente il metodo grafico, di tipo:

- **elementari**
- mediante opportune sostituzioni **(casi semplici)**
- usando le proprietà dei logaritmi **(casi semplici)**

Risolvere disequazioni esponenziali e logaritmiche applicando prevalentemente il metodo grafico **(casi semplici)**,

Risoluzione di PROBLEMI mediante modelli esponenziali e logaritmici:

- modelli di crescita e di decadimento **(casi semplici)**

PROBABILITA'E CALCOLO COMBINATORIO

Il principio fondamentale del calcolo combinatorio

Disposizioni semplici e con ripetizione, permutazioni, combinazioni semplici e con ripetizione : definizioni e loro numero.

Significato di $n!$

Calcolo di tutti i sottoinsiemi di un insieme di n elementi

Risoluzione di QUESITI/PROBLEMI utilizzando il calcolo combinatorio **(casi semplici)**

Spazi campionari e eventi: definizioni ed esempi **(casi semplici)**

Definizione classica di probabilità

Il teorema degli eventi complementari e sua applicazione **in casi semplici**

Il teorema della probabilità totale o teorema della somma logica degli eventi e sua applicazione **in casi semplici**

La probabilità condizionata

Il teorema di moltiplicazione per la probabilità condizionata e sua applicazione **in casi semplici**.

Calcolo della probabilità di un evento in una successione di prove utilizzando un grafo ad albero

Il Teorema di Bayes e sua applicazione **in casi semplici**

il problema delle prove ripetute

Risoluzione di QUESITI/PROBLEMI utilizzando il calcolo combinatorio e della probabilità (**casi semplici**)

GEOMETRIA nello SPAZIO

Punti:

- **distanza tra due punti,**
- **punto medio di un segmento**

Vettori:

- **definizione e operazioni tra vettori nello spazio (addizione, sottrazione, prodotto scalare).**
- **modulo di un vettore**
- **condizione di parallelismo e perpendicolarità per vettori**

Piani:

- **equazione di un piano, noto un suo punto ed il vettore normale**
- **condizione di parallelismo e perpendicolarità tra piani**
- **equazione del piano passante per tre punti**

Rette:

- **equazione della retta passante per un punto di vettore direzione assegnato**
- **equazione della retta passante per due punti**
- **equazioni parametriche di una retta**
- **Equazione cartesiana di una retta**

Condizione di parallelismo e perpendicolarità tra rette e tra retta e piano

Distanza di un punto da una retta o da un piano

Equazione di una superficie sferica e di una sfera

Piano tangente ad una superficie sferica

Risoluzione di QUESITI/PROBLEMI di geometria analitica nello spazio(**casi semplici**)

Genova, 09/06/2021