

A.S. 2020-21

PROGRAMMA CONSUNTIVO di MATEMATICA

Classe: 2A LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE Docente: Bruno Rosanna

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 (PRIMO BIENNIO)
<ul style="list-style-type: none">• <i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica (M1)</i>• <i>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni (M2)</i>• <i>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi (M3)</i>• <i>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente strumenti di calcolo e applicazioni informatiche (M4)</i>

2. METODO

Metodologie adottate in presenza:

- *Lezioni frontali*, dove però gli argomenti 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" Edizione Blu per il primo biennio Ed Petrini VOL 2*
- *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.

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 PRIMO BIENNIO	Livelli						
	Non raggiunto		Di base		Intermedio		Avanzato
	Voto in decimi						
	1-2	3-4	5	6	7	8	9-10
<i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica (M1)</i>	Non conosce le tecniche e le procedure del calcolo	Ha gravi difficoltà a utilizzare tecniche e procedure del calcolo, anche quelle minime; anche se guidato commette gravi errori	Sa utilizzare le tecniche e le procedure di base commettendo errori non gravi	Sa utilizzare le tecniche e le procedure di <u>base</u> con qualche incertezza	Sa utilizzare le tecniche e le procedure di <u>base</u> in modo corretto	Sa utilizzare le tecniche e le procedure <u>della programmazione</u> in modo sicuro	Sa applicare in modo brillante conoscenze, modelli, leggi, -....
<i>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni (M2)</i>	Non sa riconoscere enti, figure e luoghi geometrici	Ha gravi difficoltà a riconoscere enti, figure e luoghi geometrici	Ha difficoltà a riconoscere enti, figure e luoghi geometrici	Riconosce enti, figure e luoghi geometrici essenziali	Riconosce enti, figure e luoghi geometrici Distingue ipotesi e tesi in un asserto che riesce a dimostrare solo se guidato	Riconosce enti, figure e luoghi geometrici Sa eseguire semplici dimostrazioni	Sa analizzare e confrontare figure geometriche Sa eseguire dimostrazioni
<i>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi (M3)</i>	Non sa analizzare e risolvere problemi, neanche quelli di routine	Compie analisi lacunose di problemi di routine, non sa risolverli o commette gravi errori nella loro risoluzione	Coglie i nessi logici essenziali con difficoltà ed ha difficoltà nella risoluzione di problemi di routine, anche semplici	Sa analizzare e risolvere in modo sostanzialmente corretto problemi di routine semplici	Compie analisi coerenti, sa risolvere problemi di routine	Sa analizzare in modo corretto e sa matematizzare situazioni non standardizzate, ma non particolarmente complesse	Sa risolvere problemi complessi; dimostra intuizione e, in alcuni casi, un approccio originale o creativo
<i>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente strumenti di calcolo e applicazioni informatiche (M4)</i>	Non sa analizzare e organizzare dati	Gravi difficoltà a organizzare dati o a rilevarli.	Analizza con qualche incertezza i soli dati espliciti	Analizza i soli dati espliciti Utilizza in modo essenzialmente corretto rappresentazioni grafiche semplici ed immediate	Analizza dati impliciti e espliciti e li interpreta con l'ausilio delle corrette rappresentazioni grafiche	Analizza dati impliciti e espliciti e li interpreta con l'ausilio delle rappresentazioni grafiche più appropriate	Sa analizzare in modo critico dati, sviluppa deduzioni e ragionamenti

Griglie di valutazione per le prove scritte

Le verifiche scritte proposte hanno valutato una o più competenza specifica.

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

Studenti DSA:

Gli studenti DSA hanno seguito la programmazione disciplinare, avvalendosi di alcuni strumenti compensativi o di opportune misure dispensative, anche durante le prove di verifica:

Strumenti compensativi: <ul style="list-style-type: none">- Utilizzo di formulari- Utilizzo di schemi o mappe concettuali preparati dall'alunno	Misure dispensative: <ul style="list-style-type: none">- Eventuale riduzione di numero di esercizi/quesiti/problemi o concessione di tempo aggiuntivo
---	--

Al fine di evitare situazioni di affaticamento o di disagio, agli studenti DSA di norma è stato concesso di svolgere le prove di verifica *in forma ridotta* (meno esercizi, quesiti o problemi). Per quanto riguarda la **valutazione** degli studenti DSA, si precisa che si è prestata più attenzione al processo risolutivo di esercizi, quesiti, problemi piuttosto che al prodotto finale, e si è dato poco peso agli aspetti formali. Lo studente, per conseguire una valutazione sufficiente o più, ha dovuto comunque dimostrare di aver almeno raggiunto gli obiettivi minimi della programmazione. Per gli studenti che manifestano caratteristiche di discalculia, non si è tenuto conto degli errori di calcolo commessi, purché non abbiano comportato contraddizioni palesi. Si è tenuto molto in considerazione i progressi in itinere che uno studente ha dimostrato.

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. Si rimanda al terzo anno uno studio più approfondito sulla similitudine e sulla circonferenza.

N.B. Gli obiettivi essenziali sono indicati in grassetto

MODELLI LINEARI e ELEMENTI di GEOMETRIA ANALITICA

Funzioni lineari:

- **rappresentazione di funzioni lineari ricorrendo al significato dei parametri**
- **nota la pendenza e l'intercetta di una retta determinare la funzione associata**

Equazioni lineari: rappresentazione nel piano cartesiano di equazioni lineari in una o due incognite

Sistemi di equazioni lineari:

- **risoluzione grafica**
- **risoluzione algebrica con i metodi di sostituzione, del confronto, di riduzione.**
- **natura di un sistema lineare: determinato, indeterminato, impossibile**

Disequazioni lineari intere in un'incognita:

- **risoluzione grafica ed algebrica**

Sistemi di disequazioni lineari in R:

- **risoluzione grafica ed algebrica**

Sistemi di disequazioni lineari in R^2 ovvero disequazioni lineari in due incognite:

- **rappresentazione in un piano cartesiano dell'insieme delle soluzioni di un sistema di disequazioni lineari in due incognite**
- **caratterizzazione di semplici figure piane: semirette, segmenti, semipiani, strisce di piano, angoli.**

Funzioni lineari a tratti: definizione e rappresentazione (Casi semplici)

La funzione modulo o valore assoluto:

- **definizione della funzione $x \rightarrow |x|$**
- **rappresentazione della funzione $x \rightarrow |x|$**

Problemi con funzioni, equazioni, disequazioni e sistemi di 1° grado (Casi semplici)

TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE PIANE e FUNZIONI

Definizione, rappresentazione e operazioni con vettori

Modulo di un vettore

Equazioni di una traslazione associata ad un vettore.

Equazioni di altre trasformazioni piane: simmetrie, omotetie (**casi semplici**)

Trasformati di punti o figure mediante trasformazioni piane o loro composte (**casi semplici**)

Grafici delle trasformate di funzioni di base $x \rightarrow |x|$, $x \rightarrow x^2$, $x \rightarrow \sqrt{x}$, $x \rightarrow x^3$, $x \rightarrow \sqrt[3]{x}$, $x \rightarrow mx$ mediante traslazioni

Grafici delle trasformate di funzioni di base $x \rightarrow |x|$, $x \rightarrow x^2$, $x \rightarrow \sqrt{x}$, $x \rightarrow x^3$, $x \rightarrow \sqrt[3]{x}$, $x \rightarrow mx$ mediante altre trasformazioni piane o loro composte (**casi semplici**).

Grafici delle funzioni:

- $x \rightarrow f(x) + k$
- $x \rightarrow f(x - h)$
- $x \rightarrow f(x - h) + k$
- $x \rightarrow a \cdot f(x) + k$
- $x \rightarrow a \cdot f(x - h) + k$

con f : funzione di base e con $a, h, k \in \mathbb{R}$.

Equazione di una retta di pendenza nota passante per un punto, come traslata della retta $y = mx$

Equazione di una retta passante per due punti

Equazione di rette parallele e di rette perpendicolari a una retta data

Asse di un segmento, altezze e mediane di un triangolo di vertici assegnati

MODELLI di SECONDO GRADO e ELEMENTI di GEOMETRIA ANALITICA

Studio della funzione $x \rightarrow a(x - h)^2 + k$ come trasformata della funzione di base $x \rightarrow x^2$

Passaggio dalla forma $x \rightarrow ax^2 + bx + c$ alla forma $x \rightarrow a(x - h)^2 + k$

Studio della funzione $x \rightarrow ax^2 + bx + c$: concavità, coordinate del vertice e relativo grafico

Zeri di una funzione quadratica ovvero risoluzione di equazioni di 2° grado nella forma:

- $ax^2 = b$
- $a(x - h)^2 = b$
- $ax^2 + bx = 0$
- $ax^2 + bx + c = 0$

Equazione della parabola noti:

- **il vertice e un punto**
- **gli zeri e un punto**
- **tre punti**

Passaggio dalla forma $ax^2 + bx + c$ alla forma $a(x - \alpha)(x - \beta)$

Equazioni fratte (**Casi semplici**)

Equazioni parametriche

Sistemi di equazioni di 2° grado: per via grafica ed algebrica

Disequazioni di 2° grado: interpretazione grafica del segno della funzione $x \rightarrow ax^2 + bx + c$

Sistemi di disequazioni di 2° grado (**casi semplici**)

Problemi di 2° grado, problemi di massimo e minimo di 2° grado, problemi di scelta (Casi semplici)

ELEMENTI DI TRIGONOMETRIA

Rappresentazione e calcolo delle componenti di un versore associato ad un vettore noto

Definizione di direzione di un vettore

Versori di direzioni notevoli (0°, 30°, 45°, 60°, 90°) : rappresentazioni e calcolo delle componenti

Versori associati a versori di direzioni notevoli: rappresentazioni e calcolo delle componenti

Senso e coseno di direzioni α :

- **definizioni e rappresentazioni sulla circonferenza goniometrica,**
- **conoscenza di seno e coseno di direzioni notevoli e loro rappresentazioni sulla circonferenza goniometrica**
- **calcolo e rappresentazioni sulla circonferenza goniometrica per direzioni associate a direzioni notevoli**
- **calcolo con la CTe rappresentazioni sulla circonferenza goniometrica per direzioni non notevoli**

Relazione fondamentale della trigonometria

Definizione e calcolo della tangente di un angolo α . Suo significato geometrico.

Direzione di un vettore usando i tasti della CT (sen^{-1}) (cos^{-1}) (tan^{-1})

Inclinazione di una retta, nota la sua equazione

Risoluzione di triangoli rettangoli

Problemi trigonometrici (**Casi semplici**)

ELEMENTI di GEOMETRIA EUCLIDEA

Similitudini: criterio di similitudine per triangoli

Circonferenze: relazioni tra angoli al centro ed angoli alla circonferenza, proprietà di un triangolo inscritto in una semicirconferenza

Problemi geometrici

RADICALI

Funzioni potenze e studio della invertibilità

Dominio di funzioni irrazionali

Definizione di radicale come potenza con esponente frazionario

Operazioni con radicali; semplificazioni, razionalizzazioni (**Casi semplici**)

Genova, 31/05/2021

Il docente: