



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO, LICEO DELLE SCIENZE UMANE E LICEO LINGUISTICO

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO MATEMATICA QUARTE LICEO SCIENTIFICO anno scolastico 2024/2025

I docenti di Matematica e Fisica del Liceo Ginnasio "Benedetto Cairoli", per favorire il conseguimento di esiti uniformi tra le classi, hanno concordato il presente piano di lavoro comune che permetta di:

- confrontarsi sul ritmo di lavoro;
- rendere omogenea la metodologia;
- rendere omogenei i criteri di valutazione.

I docenti si riservano di apportare modifiche alla scansione temporale dei contenuti proposti e al loro approfondimento in funzione delle peculiarità delle singole classi (grado di preparazione in entrata, attitudine per la disciplina e impegno nello studio)

COMPETENZE FINALI

- Comprende e utilizza il linguaggio formale specifico della matematica
- Utilizza le procedure tipiche del pensiero matematico
- Applica i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà
- Sostiene una propria tesi e ascolta e valuta criticamente le argomentazioni altrui
- Ragiona con rigore logico, identifica i problemi e individua possibili soluzioni
- Legge e interpreta criticamente i contenuti nelle diverse forme di rappresentazione

COMPETENZE DISCIPLINARI

1. Confronta e analizza figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni
2. Utilizza le tecniche e le procedure del calcolo numerico, algebrico e trascendente rappresentandole anche in forma grafica
3. Individua strategie adeguate per risolvere i problemi
4. Costruisce modelli matematici per rappresentare situazioni ideali
5. Utilizza in modo corretto il linguaggio specifico della matematica

METODOLOGIE

- Lezioni partecipate
- Esercitazioni guidate
- Esercitazioni individuali e di gruppo
- Esercizi domestici di applicazione ed eventuale correzione

Si impronterà il rapporto docente-studenti sul rispetto dei ruoli reciproci e sulla collaborazione, nell'intento di agevolare la comprensione degli argomenti da parte della totalità della classe. Saranno quindi incoraggiati interventi che possano migliorare la qualità delle lezioni, saranno invece scoraggiati atteggiamenti passivi e di rinuncia nei confronti delle discipline.

Nell'eventualità di D.A.D. (o di D.i.D.) le metodologie potrebbero subire variazioni.

STRUMENTI DIDATTICI



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO, LICEO DELLE SCIENZE UMANE E LICEO LINGUISTICO

- Libro di testo
- Testi extra scolastici
- Appunti dell'insegnante o di dipartimento
- Audiovisivi, LIM, tablet e ogni altro materiale multimediale che possa essere utile all'apprendimento dei ragazzi
- Applicazioni della Piattaforma Google Suite

VERIFICA E VALUTAZIONE

I metodi di valutazione, come deliberato dal Dipartimento, saranno:

SCRITTO: almeno due verifiche nel primo quadrimestre e almeno due nel secondo quadrimestre (più la possibilità di uno scritto di recupero per gli insufficienti), strutturate in modo da non penalizzare gli studenti; in esse si terrà conto anche della struttura della II prova scritta di matematica dell'Esame di Stato.

ORALE: almeno due verifiche, di cui almeno una sotto forma di colloquio, mentre le altre potranno essere strutturate come test di verifica.

Nell'eventualità di D.A.D. il numero e la tipologia delle verifiche potrebbero subire variazioni.

Le prove valuteranno il processo compiuto dalla classe e dal singolo studente in riferimento agli obiettivi proposti. Verranno valutate, in modo coerente a quanto svolto in classe:

- la conoscenza e la comprensione di teorie, leggi, teoremi,....;
- l'applicazione delle conoscenze acquisite in problemi di routine;
- la capacità di collegare le conoscenze acquisite in ambiti diversi;
- la risoluzione di problemi non di routine;
- l'utilizzo del corretto linguaggio specifico.

Per la valutazione delle verifiche orali si farà riferimento alla griglia di valutazione deliberata dal dipartimento di matematica e fisica di seguito riportata (non sarà ritenuta sufficiente la semplice ripetizione mnemonica dei contenuti in assenza di comprensione e applicazione dei procedimenti), mentre per la valutazione delle verifiche scritte si farà riferimento ai criteri specifici inseriti nelle singole prove (punteggio massimo attribuito ai singoli esercizi e livello di sufficienza).

Saranno attuate nel corso dell'anno scolastico le necessarie iniziative di recupero, secondo quanto prevede la normativa vigente, con modalità e tempistica da stabilirsi.



GRIGLIA DI VALUTAZIONE

- Voto 10** E' attribuito solo a chi dimostra particolari abilità e in presenza dei seguenti elementi: conoscenza approfondita, completa e ampliata; non commette errori né imprecisioni; si esprime con estrema precisione e proprietà di linguaggio, dimostrando piena padronanza degli argomenti trattati; sa effettuare autonomamente analisi complete e approfondite; dimostra capacità di sintesi, razionalità e originalità di pensiero; nel caso di risoluzione di problemi, sa applicare le procedure e le conoscenze con disinvoltura anche in contesti nuovi e impegnativi e sa trovare procedimenti risolutivi originali.
- Voto 9** Conoscenza completa e approfondita. Sa effettuare autonomamente analisi complete e approfondite. Si esprime con precisione e proprietà di linguaggio. Non commette errori né imprecisioni. Dimostra piena comprensione degli argomenti e, se chiamato a risolvere problemi anche di un certo impegno, sa applicare con sicurezza le conoscenze.
- Voto 8** Conoscenza completa e approfondita. Non commette erroneamente errori sebbene incorra in qualche imprecisione. Si esprime correttamente e con buona precisione. Sa effettuare autonomamente analisi complete. Dimostra buona comprensione degli argomenti e, se chiamato a risolvere problemi anche di un certo impegno, sa applicare con discreta sicurezza le conoscenze.
- Voto 7** Conoscenza abbastanza completa e approfondita. Commette qualche errore di lieve entità. L'espressione è abbastanza corretta e precisa. Sa effettuare autonomamente analisi non molto impegnative. Dimostra di aver capito abbastanza bene gli argomenti trattati e, se chiamato a risolvere problemi, sa applicare le conoscenze sebbene incontri qualche difficoltà nei compiti di un certo impegno.
- Voto 6** Conoscenza abbastanza completa sebbene non molto approfondita. L'espressione è abbastanza corretta. Sa effettuare autonomamente semplici analisi. Se richiesto, sa applicare le conoscenze in compiti non impegnativi senza errori di rilievo risolvendo autonomamente semplici problemi la cui soluzione non scaturisca immediatamente dai dati.
- Voto 5** Pur dimostrando una sostanziale conoscenza degli argomenti, si esprime in modo impreciso e disordinato. Commette errori per lo più evitabili con una maggiore riflessione. Sa risolvere esercizi di routine non impegnativi ma, se non è guidato, incontra difficoltà nella risoluzione di problemi eventualmente proposti e nei procedimenti dimostrativi.
- Voto 4** Conoscenza incompleta e non approfondita. Commette molti errori, spesso anche gravi. Se guidato sa risolvere semplici esercizi di routine ma incontra notevoli difficoltà in tutte le eventuali applicazioni di un certo impegno. Si esprime con scarsa precisione e improprietà di linguaggio.
- Voto 3** Conoscenza lacunosa e superficiale. Commette molti errori, anche gravi, anche negli esercizi e nelle dimostrazioni più semplici. Necessita di continui aiuti. Si esprime con scarsa precisione e improprietà di linguaggio.
- Voto 2** Conoscenza pressoché nulla. Commette errori gravissimi. Dimostra di non aver capito gli argomenti trattati. Non è in grado di eseguire alcun compito neanche se guidato.
- Voto 1** Da attribuire solo in casi gravissimi in cui si è rilevata totale mancanza di buona volontà.



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO, LICEO DELLE SCIENZE UMANE E LICEO LINGUISTICO

DISCIPLINA: MATEMATICA

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

CLASSE: QUARTA LICEO SCIENTIFICO			
NUCLEI DISCIPLINARI	ABILITA'	COMPETENZE DISCIPLINARI	TEMPI INDICATIVI
Ripasso e/o completamento programma anno precedente			Settembre
GONIOMETRIA Identità, equazioni e disequazioni	<ul style="list-style-type: none">- Semplifica espressioni contenenti funzioni goniometriche, utilizzando le formule di addizione, sottrazione, duplicazione e bisezione- Risolve equazioni e disequazioni elementari o ad esse riconducibili, lineari, di secondo grado omogenee e non omogenee	2 – 5	Settembre Ottobre
TRIGONOMETRIA Relazioni tra lati ed angoli di un triangolo rettangolo; area di un triangolo; teorema della corda; teorema dei seni e del coseno; applicazioni della trigonometria alla geometria sintetica e analitica.	<ul style="list-style-type: none">- Risolve i triangoli rettangoli- Risolve i triangoli qualsiasi- Risolve problemi con la trigonometria	2 – 3 – 4 – 5	Novembre
ESPOENZIALI E LOGARITMI Potenza a esponente reale; logaritmo e sue proprietà; funzioni esponenziali e logaritmiche; equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche elementari o a esse riconducibili	<ul style="list-style-type: none">- Applica le proprietà dei logaritmi- Traccia il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche anche con trasformazioni geometriche- Risolve equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche	1 – 2 – 4 – 5	Dicembre Febbraio
NUMERI COMPLESSI Unità immaginaria; numeri complessi in forma algebrica, trigonometrica ed esponenziale; operazioni con i numeri complessi; teorema fondamentale dell'algebra.	<ul style="list-style-type: none">- Opera coi numeri complessi in forma algebrica, trigonometrica ed esponenziale e interpreta geometricamente- Risolve equazioni in C	2	Marzo



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO, LICEO DELLE SCIENZE UMANE E LICEO LINGUISTICO

<p>GEOMETRIA SINTETICA DELLO SPAZIO Teoremi fondamentali di geometria sintetica solida; prisma retto e non retto, parallelepipedo rettangolo, cubo, piramide retta e non retta, regolare e non regolare, cilindro, cono e sfera; principio di Cavalieri; aree di superfici e volumi.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Riconosce nello spazio la posizione reciproca di due rette, di due piani o di una retta e un piano- Risolve problemi di geometria solida riguardanti il calcolo di superfici e di volumi applicando anche la trigonometria	1 – 2 – 3 – 4 – 5	Marzo
<p>GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO Equazione di un piano, equazione di una retta come intersezione di piani, in forma cartesiana e in forma parametrica; condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra piani e rette; distanza punto-piano; equazione della superficie sferica.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Scrive l'equazione di una retta e di un piano nello spazio, date alcune condizioni iniziali- Determina la distanza di un punto da un piano o da una retta nello spazio cartesiano- Scrive l'equazione della superficie sferica	1 – 2 – 3 – 4 - 5	Marzo Aprile
<p>PROBABILITÀ E CALCOLO COMBINATORIO Permutazioni, disposizioni e combinazioni; coefficiente binomiale; binomio di Newton; probabilità classica; probabilità dell'evento contrario, dell'evento unione e intersezione; probabilità condizionata; probabilità composta; teorema di Bayes</p>	<ul style="list-style-type: none">- Calcola permutazioni, disposizioni e combinazioni, semplici o con ripetizione- Calcola e opera con i coefficienti binomiali- Calcola la probabilità di un evento secondo la definizione classica, anche utilizzando le regole del calcolo combinatorio- Calcola la probabilità dell'evento contrario, dell'evento unione e dell'evento intersezione di due eventi dati- Applica il teorema delle probabilità composta, il teorema della probabilità totale e il teorema di Bayes	2 – 3 – 5	Aprile Maggio
<p>LIMITI struttura di \mathbb{R}, definizioni e teoremi sui limiti, limiti notevoli, continuità e discontinuità delle funzioni</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Calcola limiti di funzioni e successioni▪ Ricava le equazioni degli asintoti di una funzione- Interpreta graficamente i limiti	1 – 4	Maggio



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO, LICEO DELLE SCIENZE UMANE E LICEO LINGUISTICO

DISCIPLINA: MATEMATICA
CONTENUTI ESSENZIALI/OBIETTIVI MINIMI

CLASSE: QUARTA LICEO SCIENTIFICO

NUCLEI DISCIPLINARI (CONOSCENZE)	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
GONIOMETRIA - conosce le formule di addizione, sottrazione, duplicazione e bisezione	- semplifica semplici espressioni contenenti funzioni goniometriche, utilizzando le formule di addizione, sottrazione, duplicazione e bisezione - risolve equazioni e disequazioni goniometriche	2 – 5
TRIGONOMETRIA - conosce i teoremi della trigonometria	- risolve problemi di trigonometria	2 – 3 – 4 – 5
PROBABILITÀ E CALCOLO COMBINATORIO conosce i diversi metodi di calcolo combinatorio e i coefficienti binomiali; conosce le definizioni e i teoremi del calcolo delle probabilità.	- risolve problemi di calcolo combinatorio e delle probabilità.	2 – 3 – 5
ESPOENZIALI E LOGARITMI - conosce la definizione e proprietà di esponenziali e logaritmi; conosce la funzione esponenziale e la funzione logaritmica	- rappresenta la funzione esponenziale e logaritmica - risolve equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali	1 – 2 – 4 – 5
GEOMETRIA SINTETICA - conosce le formule per il calcolo di superficie e volume di prismi, parallelepipedi, piramidi e solidi di rotazione - conosce il principio di Cavalieri	- risolve problemi di geometria solida con gli strumenti matematici studiati;	1 – 2 – 3 – 4 – 5
GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO Equazione di un piano ed equazione di una retta come intersezione di piani, in forma cartesiana e in forma parametrica; condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra piani e rette; distanza punto-piano; equazione della superficie sferica.	- scrive l'equazione di una retta e di un piano nello spazio date alcune condizioni iniziali - Determina la distanza di un punto da un piano - Scrive l'equazione della superficie sferica	1 – 2 – 3 – 4 - 5;



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO, LICEO DELLE SCIENZE UMANE E LICEO LINGUISTICO

DISCIPLINA: MATEMATICA
OBIETTIVI IMPRESCINDIBILI (MOBILITÀ INTERNAZIONALE)

CLASSE: QUARTA LICEO SCIENTIFICO	
NUCLEI DISCIPLINARI (CONOSCENZE)	ABILITÀ
GONIOMETRIA - conosce le formule di addizione, sottrazione, duplicazione e bisezione	-semplifica semplici espressioni contenenti funzioni goniometriche, utilizzando le formule di addizione, sottrazione, duplicazione e bisezione -risolve equazioni e disequazioni goniometriche
TRIGONOMETRIA - conosce i teoremi della trigonometria	-risolve semplici problemi di trigonometria
PROBABILITÀ E CALCOLO COMBINATORIO - conosce i diversi metodi di calcolo combinatorio e i coefficienti binomiali; - conosce le definizioni e i teoremi del calcolo delle probabilità.	- risolve semplici problemi di calcolo combinatorio e delle probabilità.
ESPONENZIALI E LOGARITMI - conosce la definizione e proprietà di esponenziali e logaritmi - conosce la funzione esponenziale e la funzione logaritmica	-rappresenta la funzione esponenziale e logaritmica -risolve semplici equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali
GEOMETRIA SINTETICA - conosce le formule per il calcolo di superficie e volume di prismi, parallelepipedi, piramidi e solidi di rotazione - conosce il principio di Cavalieri	-risolve semplici problemi di geometria solida con gli strumenti matematici studiati;
GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO - conosce l'equazione di un piano e le equazioni di una retta in forma cartesiana e parametrica - conosce le condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra piani e rette - conosce la formula della distanza punto-piano e l'equazione della superficie sferica	- Scrive l'equazione di una retta e di un piano nello spazio date alcune condizioni iniziali - Determina la distanza di un punto da un piano - Scrive l'equazione della superficie sferica