



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

**PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO  
MATEMATICA  
QUINTO ANNO LICEO SCIENTIFICO  
anno scolastico 2023/2024**

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. Utilizza le tecniche e le procedure dell'analisi, rappresentandole anche in forma grafica
2. Individua strategie adeguate per risolvere i problemi
3. Utilizza gli strumenti del calcolo differenziale e integrale nella modellizzazione di fenomeni di varia natura
4. 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 impronerà 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. le metodologie potrebbero subire variazioni.*



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

### **STRUMENTI DIDATTICI**

- 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.



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

## **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 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: QUINTA LICEO SCIENTIFICO			
NUCLEI DISCIPLINARI	ABILITA'	COMPETENZE DISCIPLINARI	TEMPI INDICATIVI
Ripasso e/o completamento programma anno precedente:  <b>LIMITI</b> struttura di $\mathbb{R}$ , definizioni e teoremi sui limiti, limiti notevoli, continuità e discontinuità delle funzioni	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Calcola limiti di funzioni e successioni</li><li>▪ Studia la continuità o la discontinuità di una funzione</li><li>▪ Ricava le equazioni degli asintoti di una funzione</li><li>- Interpreta graficamente i limiti</li></ul>	1 – 4	Settembre
<b>DERIVATE E STUDIO DI FUNZIONE</b> Definizione di derivata e suo significato geometrico e fisico, derivate fondamentali e teoremi, differenziale, massimi, minimi e flessi, studio di funzione, applicazione alla discussione delle equazioni parametriche, risoluzione approssimata di equazioni	<ul style="list-style-type: none"><li>- Calcola la derivata di una funzione secondo definizione e regole di derivazione</li><li>- Applica i teoremi di Rolle, Lagrange e De L'Hôpital</li><li>- Risolve problemi di massimo e minimo assoluto</li><li>- Esegue lo studio di funzione</li><li>- Traccia il grafico di una funzione a partire dallo studio completo della funzione</li></ul>	1 – 2 – 3 – 4	Ottobre Novembre Dicembre Gennaio
<b>INTEGRALI</b> Definizione di integrale indefinito, integrazioni immediate, integrazione di funzioni razionali fratte, integrazione per parti e per sostituzione, integrale definito e teorema di Torricelli, teorema della media, aree e volumi, integrali impropri, significato fisico di integrale	<ul style="list-style-type: none"><li>- Calcola integrali indefiniti e definiti</li><li>- Applica il calcolo integrale al calcolo di aree e volumi e a problemi tratti da altre discipline</li></ul>	1 – 2 – 3 – 4	Febbraio Marzo



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

<b><i>EQUAZIONI DIFFERENZIALI</i></b> Equazioni differenziali elementari del primo ordine, lineari, a variabili separabili, del secondo ordine, applicazioni alla fisica	<ul style="list-style-type: none"><li>- Risolve semplici equazioni differenziali</li><li>- Risolve problemi di Cauchy</li><li>- Riconosce le equazioni differenziali come modelli di fenomeni fisici</li></ul>	1 – 3 – 4	Marzo Aprile
<b><i>DISTRIBUZIONE DI PROBABILITÀ</i></b> Distribuzioni continue e discrete, distribuzione binomiale, normale, uniforme, di Poisson	<ul style="list-style-type: none"><li>- Determina la distribuzione di probabilità di una variabile aleatoria</li><li>- Calcola valore medio, varianza e deviazione standard di una variabile aleatoria discreta o continua</li><li>- Calcola probabilità di eventi espressi tramite variabili aleatorie di tipo binomiale, di Poisson, uniforme e normale</li></ul>	3 – 4	Aprile Maggio
<b><i>Fase di recupero e di ripasso dei contenuti</i></b> Ripasso degli argomenti dell'intero triennio.			Maggio Giugno



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: QUINTA LICEO SCIENTIFICO		
NUCLEI DISCIPLINARI	ABILITA'	COMPETENZE DISCIPLINARI
<b>LIMITI</b> - teoremi sui limiti; - definizione di funzione continua ed i principali teoremi sulle funzioni continue	- calcola limiti resolvendo forme indeterminate e utilizza i limiti notevoli	1 – 4
<b>DERIVATE E STUDIO DI FUNZIONE</b> - significato geometrico derivata prima e seconda ed i principali Teoremi sulle derivate	- calcola semplici derivate e integrali indefiniti immediati - esegue uno studio completo di semplici funzioni algebriche e trascendenti e sa tracciarne il grafico	1 – 2 – 3 – 4
<b>INTEGRALI</b> - teorema fondamentale del calcolo integrale	- calcola semplici derivate e integrali indefiniti immediati - utilizza l'integrale definito per calcolare aree e volumi	1 – 2 – 3 – 4
<b>EQUAZIONI DIFFERENZIALI</b>	- risolve semplici problemi di Cauchy	1 – 3 – 4
<b>DISTRIBUZIONE DI PROBABILITÀ</b> - distribuzioni di probabilità discrete e continue	- calcola valore medio, varianza e deviazione standard di semplici distribuzioni	3 – 4

Vigevano, settembre /2023