

**ANNO SCOLASTICO: 2025-2026****CLASSE: 5 LICEO SCIENTIFICO SPORTIVO****MATERIA: MATEMATICA****DOCENTE: RADAELLI GIULIO****PROGRAMMAZIONE DIDATTICA****ASSE CULTURALE MATEMATICO**

| <b>competenze chiave</b>                                                                    | <b>competenze base</b>                                                                                                                                                                                                                                 | <b>abilità</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>conoscenze</b>                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia.<br>Competenze digitali. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.</li><li>• Utilizzare le tecniche dell'analisi e rappresentare sotto forma grafica le funzioni.</li></ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Definire dominio e proprietà principali di una funzione.</li><li>• Calcolare limiti di una funzione e asintoti.</li><li>• Studiare la continuità o la discontinuità di una funzione in un punto.</li></ul>                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Funzioni: definizioni e proprietà.</li><li>• Limiti e continuità.</li></ul> |
| Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia.<br>Competenze digitali. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.</li><li>• Utilizzare le tecniche dell'analisi e rappresentare sotto forma grafica le funzioni.</li></ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Individuare derivabilità e punti di non derivabilità di una funzione.</li><li>• Calcolare la derivata di una funzione.</li><li>• Applicare i teoremi di Rolle, di Lagrange e di de Hopital.</li><li>• Eseguire lo studio di una funzione e tracciarne il grafico.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Derivate</li></ul>                                                          |
| Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia.<br>Competenze digitali. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Individuare strategie appropriate per risolvere problemi.</li><li>• Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale e integrale nella descrizione e modellizzazione dei fenomeni di varia natura.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Calcolare integrali indefiniti e definiti di funzioni.</li><li>• Applicare il calcolo integrale al calcolo di aree e volumi e a problemi tratti da altre discipline.</li></ul>                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Integrali</li></ul>                                                         |



## CONTENUTI DEL PROGRAMMA

### LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETÀ’.

Concetto di funzione reale di variabile reale; funzioni elementari; grafici di funzioni e trasformazioni geometriche.

Lettura del grafico di una funzione e studio di funzione (dominio, simmetrie, intersezioni con gli assi, studio del segno).

Proprietà delle funzioni; funzione composta; funzione inversa.

### I LIMITI DELLE FUNZIONI.

Definizioni di limite, verifica e loro interpretazione geometrica.

Teoremi :unicità del limite, permanenza del segno e del confronto.

### IL CALCOLO DI LIMITI E CONTINUITA’

Funzioni continue: definizione e relativi teoremi (Weierstrass; valori intermedi; esistenza degli zeri)

Continuità, calcolo dei limiti, operazioni con i limiti; forme indeterminate e metodi di risoluzione; limiti notevoli; confronto di infiniti ed infinitesimi.

Asintoti di una funzione; discontinuità di una funzione.

Metodo di bisezione per la ricerca approssimata degli zeri.

Studio di funzioni e lettura del grafico di una funzione (fino ai limiti).

### LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE.

Rapporto incrementale: definizione e significato geometrico.

Derivata di una funzione in un punto; continuità e derivabilità.

Derivate fondamentali e operazioni con le derivate.

Derivata di una funzione composta e di una funzione inversa.

Derivate di ordine superiore al primo.

Classificazione dei punti di non derivabilità.

### TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI.

Teoremi di Rolle, Cauchy, Lagrange, De l’Hopital.

### I MASSIMI, I MINIMI E I FLESSI.

Punti di massimo e minimo relativo; punti di flesso; funzioni crescenti e decrescenti; concavità e convessità di una curva.

Problemi di ottimizzazione.

### LO STUDIO DELLE FUNZIONI.

Applicazione delle derivate allo studio di funzione;

lettura completa del grafico di una funzione.

## GLI INTEGRALI INDEFINITI.

Definizione di primitiva di una funzione.

Integrale indefinito: definizione e sue proprietà.

Integrali indefiniti immediati; integrazione per sostituzione e per parti; integrazione di funzioni razionali fratte.

## GLI INTEGRALI DEFINITI.

Integrale definito: definizione e relative proprietà.

Teoremi del calcolo integrale (della media, Torricelli); calcolo di aree e di volumi.

Integrali impropri.

## LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI (cenni)

Concetti introduttivi e definizione di equazione differenziale;

Risoluzione tipologie principali di equazioni differenziali.

| Attività del docente e metodologia                                                                                                                                                                                                       | Attività dello studente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Materiali e spazi utilizzati                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Lezioni frontali strutturate seguendo sia percorsi deduttivi che induttivi.</p> <p>Utilizzo di strumenti multimediali quali presentazioni in Power Point con supporti audiovisivi, LIM, applicazioni specifiche della disciplina.</p> | <p>Presa degli appunti su quaderno.</p> <p>Rilettura a casa degli appunti presi in classe.</p> <p>Rielaborazione di quanto studiato creando schemi e mappe concettuali.</p> <p>Rilettura a casa degli esercizi svolti in classe.</p> <p>Esecuzione di esercitazioni in classe individuali, a piccoli gruppi con successiva correzione alla lavagna.</p> <p>Esecuzione dei compiti assegnati per casa.</p> | <p>Per quanto riguarda gli argomenti da trattare e da sviluppare, si ritiene indispensabile l'uso sistematico del libro di testo, supporto fondamentale di tutta l'attività svolta a casa dallo studente, sia per la parte teorica che per la parte pratica.</p> <p>Occasionalmente potranno essere condivise con gli alunni materiali contenenti esercizi e/o ulteriori spiegazioni di alcuni argomenti affrontati in classe.</p> <p>Eventualmente gli studenti possono utilizzare la versione multimediale del libro di testo, visualizzabile su PC o Tablet, e qualche applicazione specifica della disciplina, consigliata dal docente.</p> <p>Le lezioni avverranno prevalentemente in aula, eventualmente nel laboratorio di informatica.</p> |

**VALUTAZIONE:**

| CONOSCENZE                                    | VALUTAZIONE | ABILITA'                                                                                                                                                   | VALUTAZIONE | COMPETENZE                                                                                                                                                                                                     | VALUTAZIONE       |
|-----------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Complete e approfondite con apporti personali | 9-10        | Lo studente non commette errori né imprecisioni. Sa applicare le procedure e le conoscenze con disinvoltura anche in contesti nuovi e impegnativi.         | 9-10        | Comunica efficacemente. E' in grado di rielaborare criticamente in ampi contesti le conoscenze e le abilità possedute. Utilizza strumenti e metodi in modo trasversale                                         | Eccellente/ottimo |
| Complete e approfondite                       | 8           | Lo studente non commette errori ma incorre in qualche imprecisione. Dimostra piena comprensione degli argomenti e sa applicare con sicurezza le conoscenze | 8           | Competenze teoriche e pratiche che gli consentono di portare avanti compiti autonomamente anche in contesti di lavoro e/o di studio non noti. Comunica efficacemente con linguaggio specifico della disciplina | Buono             |
| Complete ma non approfondite                  | 7           | Lo studente commette qualche errore, ma spesso non di rilievo. Sa applicare le conoscenze, ma incontra qualche difficoltà nei compiti più impegnativi      | 7           | Possiede competenze teoriche e pratiche per portare avanti compiti anche più articolati in contesti noti                                                                                                       | Discreto          |
| Abbastanza complete ma non approfondite       | 6           | Lo studente sa applicare le conoscenze in compiti semplici senza errori di rilievo                                                                         | 6           | Possiede competenze teoriche e pratiche per portare avanti compiti semplici in contesti noti usando strumenti e metodi semplici                                                                                | Sufficiente       |



|                           |     |                                                                                                                                     |     |            |                          |
|---------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|--------------------------|
| Superficiali e incomplete | 5   | E' in grado di impostare gli esercizi ma commette errori di rilievo nell'esecuzione, oppure è in grado di procedere solo se guidato | 5   | Inadeguate | Mediocre                 |
| Lacunose e superficiali   | 4   | Lo studente commette errori di rilievo nell'applicazione delle conoscenze anche nell'esecuzione di compiti semplici                 | 4   | Inadeguate | Insufficiente            |
| Pressoché nulle           | 2-3 | Lo studente non è in grado di risolvere gli esercizi assegnati                                                                      | 2-3 | Inadeguate | Gravemente insufficiente |