

**CLASSE: 5 A LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE**  
**MATERIA: MATEMATICA**  
**ANNO SCOLASTICO: 2023-2024**

**DOCENTE: TIBALDI BENEDETTA**

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

**ASSE CULTURALE SCIENTIFICO TECNOLOGICO**

<b>competenze chiave</b>	<b>competenze base</b>	<b>abilità</b>	<b>conoscenze</b>
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. 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>• Calcolare limiti di funzioni.</li> <li>• Studiare la continuità o la discontinuità di una funzione in un punto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiti e continuità.</li> </ul>
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. 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>• 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. 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>
Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia. Spirito di iniziativa e intraprendenza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare la distribuzione di probabilità di una variabile aleatoria.</li> <li>• Calcolare valore medio, varianza e deviazione standard di una variabile aleatoria discreta.</li> <li>• Calcolare probabilità di eventi espressi tramite variabili aleatorie di tipo binomiale, uniforme, esponenziale o normale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuzioni di probabilità discrete. Distribuzione binomiale.</li> <li>• Distribuzione uniforme, esponenziale e normale.</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).

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 regole di derivazione.

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; crescita e decrescita di una funzione; concavità e convessità di una curva.

Problemi di massimo e minimo.

### 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

Definizione di equazione differenziale; Teorema di Cauchy

Le equazioni differenziali del primo ordine.

Le equazioni differenziali del tipo  $y' = f(x)$ .

Le equazioni differenziali a variabili separabili.

Le equazioni differenziali del secondo ordine.

## LE DISTRIBUZIONI DI PROBABILITA'

Le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità.

I valori caratterizzanti una variabile casuale discreta.

Le distribuzioni di probabilità di uso frequente.

Attività del docente	Attività dello studente	Materiali, spazi e metodi 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>Presenza 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.	8	Competenze teoriche e pratiche che gli consentono di portare avanti	Buono

		Dimostra piena comprensione degli argomenti e sa applicare con sicurezza le conoscenze		compiti autonomamente anche in contesti di lavoro e/o di studio non noti. Comunica efficacemente con linguaggio specifico della disciplina	
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	2-3	Inadeguate	Gravemente insufficiente

		esercizi assegnati			
--	--	-----------------------	--	--	--