



## PIANO DI LAVORO ANNUALE A.S. 2023/24

DOCENTE	GIOVANNI SCAMARCIA
INDIRIZZO di STUDI	Liceo Scientifico opzione Scienze applicate – Design & Robotica
CLASSE	5 <sup>AL</sup>
DISCIPLINA	MATEMATICA – Triennio
N° ORE sett.li	4
LIBRO DI TESTO	MATEMATICA BLU 2.0 – VOL.5 – AUTORI: BERGAMINI, TRIFONE, BAROZZI – CASA EDITRICE: ZANICHELLI

### FONTI NORMATIVE

➤ Indicazioni Nazionali

ISTITUTI PROFESSIONALI (Decreto Legislativo 61 del 13 aprile 2017)

ISTITUTI TECNICI D.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3)

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE (Indicazioni naz . obiettivi specifici di apprendimento)

- DM n. 9 del 27/01/2010 sulla certificazione delle competenze (classi I e II)
- Dipartimento disciplinare in merito agli assi di apprendimento, agli obiettivi minimi, alle metodologie e alle modalità di verifica dell'apprendimento
- PTOF
- Patto di corresponsabilità
- Piano Annuale Inclusività (Direttiva 27 dicembre 2012 e C.M. n. 8/2013)

### COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE

#### QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO

2006	2018
1) comunicazione nella madrelingua	1) competenza alfabetica funzionale
2) comunicazione nelle lingue straniere	2) competenza multilinguistica
3) competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia	3) competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4) competenza digitale	4) competenza digitale
5) imparare a imparare	5) competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6) competenze sociali e civiche	6) competenza in materia di cittadinanza
7) spirito di iniziativa e imprenditorialità	7) competenza imprenditoriale
8) consapevolezza ed espressione culturale	8) competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

## **1. Finalità generali della disciplina in coerenza con LE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE 2018**

La disciplina si propone di fornire agli studenti gli strumenti per promuovere e sviluppare una "mentalità scientifica" che induca un atteggiamento cauto, riflessivo e responsabile, che arricchisca la personalità anche sotto il profilo morale.

La matematica dovrà promuovere e sviluppare l'abitudine ad organizzare l'attività conoscitiva secondo i criteri delle

scienze esatte; ha uno specifico ruolo nello sviluppo della capacità generale di operare e comunicare significati con linguaggi formalizzati e di utilizzare tali linguaggi per rappresentare e costruire modelli di relazioni fra oggetti ed eventi.

In particolare, la finalità della disciplina sarà quella di fornire gli strumenti per la descrizione scientifica del mondo e per affrontare problemi utili nella vita quotidiana, in modo da contribuire a sviluppare la capacità di comunicare e discutere, di argomentare in modo corretto, di comprendere i punti di vista e le argomentazioni degli altri.

La matematica, parte rilevante del pensiero umano ed elemento motore dello stesso pensiero filosofico, ha sempre avuto due compiti fondamentali: da una parte, risolvere problemi e rispondere ai grandi interrogativi che man mano l'uomo si pone sul significato della realtà che lo circonda; dall'altra, sviluppandosi autonomamente, porre affascinanti interrogativi sulla portata, il significato e la consistenza delle sue stesse costruzioni culturali.

Oggi queste due attività si sono ancor più accentuate e caratterizzate. La prima per la maggiore capacità di interpretazione e di previsione che la matematica ha acquistato nei riguardi dei fenomeni non solo naturali, ma anche economici e della vita sociale in genere, e che l'ha portata ad accogliere e a valorizzare, accanto ai tradizionali processi deduttivi, anche i processi induttivi. La seconda per lo sviluppo del processo di formalizzazione che ha trovato nella logica e nell'informatica un riscontro significativo. Sono due spinte divergenti, ma che determinano con il loro mutuo influenzarsi il progresso del pensiero matematico.

Coerentemente con questo processo, l'insegnamento della matematica continua a esplicitarsi in due distinte direzioni: a "leggere il libro della natura" ed a matematizzare la realtà esterna da una parte, a simboleggiare ed a formalizzare, attraverso la costruzione di modelli interpretativi, i propri strumenti di lettura dall'altra; direzioni che però confluiscono, intrecciandosi ed integrandosi con reciproco vantaggio, in un unico risultato: la formazione e la crescita dell'intelligenza dei giovani.

### **FONTE RILEVAZIONE DATI**

- questionari conoscitivi
  - prove d'ingresso
  - prove sul ripasso del programma didattico del precedente anno scolastico
  - osservazione diretta in situazione
  - colloqui con gli alunni
  - colloqui con le famiglie
  - colloqui con gli insegnanti della scuola secondaria di I grado
  - esame della documentazione didattico- educativa anni scolastici precedenti
-

## 2. COMPETENZE

### COMPETENZE D'AREA

#### COMPETENZE TRASVERSALI DELL'AREA

#### COMPETENZE D'AREA

L'indirizzo "Liceo Scientifico opzione Scienze applicate – Robotica e Design" dell'Istituto Superiore I.I.S. "E. Ferrari" è tra i primi in Italia a inserire nel quadro orario la robotica e il design quali discipline curricolari. Con la robotica il solido impianto culturale del liceo scientifico tecnologico si arricchisce di un insegnamento che permette di creare valide competenze tecnologiche-scientifiche e capacità di "problem solving" spendibili in molteplici ambiti didattici e lavorativi. Il design integra il curriculum di disegno e storia dell'arte ampliandone gli obiettivi formativi in una prospettiva attuale.

In tutte le materie la didattica ha un'impronta fortemente multidisciplinare e laboratoriale e si avvale degli spazi, degli strumenti e delle tecnologie che la scuola mette a disposizione, affinché gli allievi acquisiscano una preparazione il più possibile solida e adeguata ai tempi: aule multimediali, tablet, laboratori di informatica, biologia, chimica, fisica, disegno.

La curiosità degli studenti è costantemente sollecitata affinché essi possano costruire, con senso critico, il variegato patrimonio di conoscenze, abilità e competenze garantito dal piano di studi:

- un'ampia preparazione culturale in campo letterario, storico, filosofico, artistico (Lingua e Letteratura italiana, Storia, Geografia, Filosofia, Disegno e Storia dell'arte);
- l'approfondito studio di una lingua comunitaria (Inglese);
- una preparazione scientifica solida e completa (Matematica, Fisica, Scienze della Terra, Biologia, Chimica);
- una preparazione tecnologica innovativa (Informatica, Robotica e Design).

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, dovranno:

- aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico-filosofico e scientifico; comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in una dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell'indagine di tipo umanistico;
- saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica;
- comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;
- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
- aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'utilizzo sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;
- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;
- saper cogliere le potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio "Opzioni Scienze Applicate" dovranno:

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico.

### 3. COMPETENZE D'AREA, CONTENUTI E TEMPI DI ATTUAZIONE

#### COMPETENZE DISCIPLINARI

Il docente di "Matematica" concorre a far conseguire, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica;
- possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

Le competenze specifiche che l'insegnamento di questa disciplina concorre a sviluppare nel secondo biennio sono:

1. Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico, vettoriale, differenziale e integrale rappresentandole anche sotto forma grafica
2. Confrontare ed analizzare figure geometriche del piano e dello spazio, individuando invarianti e relazioni
3. Aver compreso le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale, e usarle in particolare per individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi di varia natura, anche in ambiti disciplinari diversi
4. Utilizzare i metodi propri della matematica per analizzare dati ed interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, e utilizzare le metodologie di base per la costruzione di un modello matematico di un insieme di fenomeni, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo o le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
5. Inquadrare criticamente le varie teorie matematiche nel contesto storico, filosofico, scientifico e tecnologico entro cui si sono sviluppate e comprenderne il significato concettuale

Durante l'anno scolastico l'insegnante stimolerà i collegamenti e i confronti concettuali e di metodo con altre discipline come la fisica, le scienze naturali e sociali, la filosofia e la storia e favorirà l'uso degli strumenti informatici, al fine di rappresentare e manipolare strumenti matematici ma anche in vista del loro uso nelle altre discipline.

A conclusione del V anno lo studente deve essere in grado di:

- calcolare le derivate di funzioni già note, semplici prodotti, quozienti e composizione di funzioni;
- conoscere ed utilizzare i teoremi fondamentali del calcolo differenziale;
- studiare e rappresentare funzioni e determinare per via grafica il numero di soluzioni di un'equazione;
- risolvere problemi di massimo e minimo assoluti;
- saper integrare funzioni polinomiali intere e altre funzioni elementari;
- utilizzare il calcolo integrale per risolvere problemi matematici e fisici;
- applicare metodi del calcolo approssimato per determinare numericamente il valore di una funzione in un punto o di integrale definito;
- risolvere semplici equazioni differenziali;
- conoscere il ruolo del calcolo infinitesimale come strumento di modellizzazione di fenomeni fisici;
- studiare distribuzioni discrete e continue di probabilità;
- studiare dal punto di vista analitico gli elementi fondamentali dello spazio;
- conoscere il significato di metodo assiomatico, le geometrie non euclidee ed alcuni modelli.

## 4. CONTENUTI

Di seguito si descrivono gli argomenti, le conoscenze e i contenuti disciplinari, le competenze e le abilità da perseguire per l'ultimo anno del liceo.

### Nucleo 1: Successioni, funzioni e limiti

ARGOMENTI	Conoscenze/contenuti disciplinari	Competenze	Abilità
<p><b>Elementi di topologia della retta reale</b></p> <p><b>Successioni</b></p> <p><b>Funzioni reali di variabile reale</b></p> <p><b>Limiti di Funzione</b></p> <p><b>Funzioni Continue</b></p> <p><b>Infinitesimi e Infiniti</b></p> <p><b>Grafico di una funzione</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nozioni di carattere insiemistico</li> <li>• Insiemi limitati e illimitati</li> <li>• Punti di accumulazione</li> <li>• Successioni reali</li> <li>• Limiti di successioni</li> <li>• La terminologia delle funzioni e dell'analisi infinitesimale</li> <li>• Studio di funzioni composte</li> <li>• Limiti di funzioni reali</li> </ul> <p>I teoremi sui limiti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algebra dei limiti</li> <li>• Continuità di una funzione</li> <li>• I limiti notevoli</li> <li>• Proprietà delle funzioni continue</li> <li>• Funzioni continue e discontinuità</li> <li>• I teoremi fondamentali sulle funzioni continue</li> <li>• Elementi di calcolo approssimato</li> <li>• Infinitesimi e infiniti e loro confronto</li> <li>• Grafico probabile di una funzione</li> </ul>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo infinitesimale</p> <p>Confrontare ed analizzare le regole del calcolo infinitesimale individuandone le relazioni</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di esercizi e problemi</p>	<p>Definire un insieme ordinato</p> <p>Operare sull'insieme dei numeri reali.</p> <p>Operare con intervalli nell'insieme dei numeri reali.</p> <p>Definire ed operare con intorni (circolari), intorno destro e intorno sinistro</p> <p>Riconoscere punti di accumulazione di un insieme e punti isolati.</p> <p>Domini delle funzioni.</p> <p>Definizioni dei limiti delle successioni e relative relazioni</p> <p>Verificare il limite di funzioni reali di una variabile reale.</p> <p>Utilizzare correttamente le notazioni (anche in merito a limite in difetto, in eccesso).</p> <p>Correlare il limite di una funzione ad una caratteristica geometrica del suo grafico.</p> <p>Determinare gli asintoti di una funzione. Conoscere e dimostrare i teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto).</p> <p>Applicare le proprietà dell'algebra dei limiti. Risolvere forme di indecisione.</p> <p>Risolvere le forme di indecisione dei limiti Definire la continuità di funzione in un punto interno al dominio.</p> <p>Definire la continuità di una funzione in un intervallo.</p> <p>Riconoscere, utilizzare e dimostrare alcuni limiti notevoli</p> <p>Continuità e discontinuità delle funzioni. Stabilire alcune caratteristiche del grafico di una funzione reale <math>y = f(x)</math> di una variabile reale.</p> <p>Impostare lo studio di funzione per tracciarne un grafico probabile.</p>

## Nucleo 2: Calcolo differenziale

ARGOMENTI	Conoscenze/contenuti disciplinari	Competenze	Abilità
<p><b>Rapporto incrementale e derivata</b></p> <p><b>Derivata di funzione</b></p> <p><b>Proprietà e algebra delle derivate</b></p> <p><b>Teoremi Fondamentali sulle funzioni derivabili</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il rapporto incrementale</li> <li>• Derivata di una funzione in un punto</li> <li>• Funzione derivata di una funzione assegnata</li> <li>• Continuità delle funzioni derivabili</li> <li>• Significato geometrico e significato meccanico della derivata</li> <li>• Interpretazione geometrica di alcuni casi di non derivabilità</li> <li>• Regole di derivazione</li> <li>• Derivate delle principali funzioni</li> <li>• Derivate di ordine superiore</li> <li>• Derivate applicata alla fisica</li> <li>• I teoremi fondamentali sulle funzioni derivabili</li> </ul>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo infinitesimale</p> <p>Confrontare ed analizzare le regole del calcolo infinitesimale individuandone le relazioni</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di esercizi e problemi</p>	<p>Scrivere il rapporto incrementale di una funzione e darne il significato geometrico</p> <p>Definire la derivata di una funzione e darne il significato geometrico</p> <p>Dimostrare che la derivabilità di <math>f</math> è condizione sufficiente per la continuità di <math>f</math> una funzione in un punto.</p> <p>Interpretare geometricamente alcuni casi di non derivabilità.</p> <p>Stabilire la derivata delle funzioni.</p> <p>Operazioni con le derivate.</p> <p>Determinare la derivata delle funzioni composte, della funzione inversa, della funzione potenza.</p> <p>Calcolare le derivate successive di una funzione data.</p> <p>Saper applicare il concetto di derivata alla fisica</p> <p>Enunciare i teoremi di Fermat, Rolle e di Lagrange; conoscerne la loro dimostrazione e il significato geometrico dei loro enunciati.</p> <p>Associare al teorema di Lagrange alcune conseguenze per funzioni continue.</p> <p>Enunciare e applicare il teorema di De L'Hôpital.</p> <p>Esaminare le condizioni di applicabilità dei teoremi citati.</p> <p>Ricondurre alle forme previste dal teorema di De L'Hospital altre forme di indecisione.</p>

### Nucleo 3: Studio di funzioni reali di una variabile reale

ARGOMENTI	Conoscenze/contenuti disciplinari	Competenze	Abilità
<p><b>Funzioni crescenti, decrescenti</b></p> <p><b>Zeri di una Funzione</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni crescenti, decrescenti</li> <li>• Massimi e minimi: Condizioni Necessarie e Condizioni Sufficienti</li> <li>• Convessità di una funzione in un punto e Flessi</li> <li>• Grafico di una funzione</li> <li>• Metodi numerici per la ricerca delle radici di un'equazione</li> <li>• Radici di un polinomio di terzo grado</li> </ul>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo infinitesimale rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Confrontare ed analizzare le regole del calcolo infinitesimale individuandone le relazioni</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di esercizi e problemi in vari contesti</p>	<p>Determinare gli intervalli in cui una funzione è crescente [decrescente].</p> <p>Definire massimo relativo e minimo relativo.</p> <p>Associare ai valori dei parametri alcune caratteristiche del grafico di una funzione</p> <p>Determinare i punti di massimo e di minimo relativi per una funzione.</p> <p>Determinare la convessità del grafico di una funzione in un punto.</p> <p>Ricercare le ascisse dei punti di flesso.</p> <p>Costruire un grafico coerente per una funzione reale di una variabile reale, in base ad una eq.ne assegnata.</p> <p>Costruire un grafico coerente per una funzione reale di una variabile reale, in base ad un insieme di condizioni assegnate.</p> <p>Interpretare l'andamento di una funzione in base ad informazioni desunte dal suo grafico.</p> <p>Saper analizzare l'applicabilità e utilizzare uno o più metodi per determinare gli zeri di una funzione fra i seguenti: metodo di bisezione, metodo delle tangenti, metodo delle secanti.</p> <p>Saper individuare il numero di radici di una funzione polinomiale di grado superiore al secondo.</p>

### Nucleo 4: Il calcolo integrale

ARGOMENTI	Conoscenze/contenuti disciplinari	Competenze	Abilità
<p><b>Teoria dell'integrazione per funzioni di una variabile</b></p> <p><b>Integrale definito</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione al concetto di integrale</li> <li>• Integrale definito. La funzione integrale</li> </ul>	<p>Confrontare ed analizzare le regole del calcolo infinitesimale individuandone le relazioni.</p>	<p>Riconoscere situazione in cui è necessario ricorrere al concetto di integrale.</p> <p>Definire l'integrale di una funzione continua su un intervallo chiuso</p> <p>Conoscere le proprietà degli integrali definiti</p> <p>Conoscere e applicare il teorema della media</p>

<p><b>Integrale indefinito</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrale indefinito</li> <li>• Metodi di integrazione</li> <li>• Significato geometrico dell'integrale definito</li> <li>• Calcolo di una superficie di rotazione</li> <li>• Calcolo di volumi di solidi di rotazione</li> <li>• Significato fisico dell'integrale definito</li> </ul>	<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di esercizi e problemi in vari contesti</p>	<p>Costruire e studiare la funzione integrale</p> <p>Stabilire relazioni fra il grafico di <math>y = f(x)</math> ed il grafico di <math>y = F(x)</math>.</p> <p>Conoscere il significato del teorema fondamentale del calcolo integrale e saperlo dimostrare.</p> <p>Conoscere il concetto di funzione primitiva. Utilizzare la formula fondamentale del calcolo integrale.</p> <p>Valutare integrali definiti di funzioni pari e dispari.</p> <p>Determinare le primitive di alcune funzioni elementari.</p> <p>Eeguire integrazioni immediate.</p> <p>Conoscere e applicare la regola di integrazione indefinita di una combinazione lineare di due o più funzioni.</p> <p>Conoscere e applicare la regola di integrazione per parti.</p>
<p><b>Integrale improprio</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrale improprio</li> </ul>		<p>Eeguire integrazioni ricorrendo al concetto di funzione composta.</p> <p>Conoscere e applicare la regola di integrazione per sostituzione.</p> <p>Integrare funzioni razionali fratte.</p> <p>Conoscere il significato geometrico dell'integrale definito</p> <p>Stabilire le proprietà dell'integrale definito.</p> <p>Applicare l'integrale definito al calcolo di aree e volumi.</p> <p>Riconoscere l'integrale definito in alcune grandezze definite in fisica.</p> <p>Conoscere il significato di integrazione in senso improprio e calcolare semplici integrali impropri dei due tipi.</p>

## Nucleo 5: Problemi e modellizzazione

ARGOMENTI	Conoscenze/contenuti disciplinari	Competenze	Abilità
<b>Risoluzione di problemi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In ambito analitico</li> <li>• In riferimento alla ricerca dei massimi e dei minimi</li> <li>• Riguardanti studi di funzioni</li> <li>• Ottimizzazione di una funzione</li> </ul>	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di esercizi e problemi in vari contesti	<p>Risolvere problemi strutturati nell'ambito della geometria del piano cartesiano</p> <p>Risolvere problemi, anche di geometria piana e solida</p> <p>Costruire un modello analitico-funzionale di un problema anche contestualizzato</p>

## Nucleo 6: Equazioni differenziali

ARGOMENTI	Conoscenze/contenuti disciplinari	Competenze	Abilità
<b>Equazioni differenziali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di equazione differenziale</li> <li>• Risoluzione di semplici equazioni differenziali</li> <li>• Problema di Cauchy</li> <li>• Equazioni differenziali applicate alla fisica</li> </ul>	<p>Confrontare ed analizzare le regole del calcolo infinitesimale individuandone le relazioni</p> <p>Utilizzazione di tecniche e procedure per la risoluzione e l'applicazione delle equazioni differenziali</p>	<p>Saper definire l'ordine di un'equazione differenziale</p> <p>Conoscere il significato di integrale generale di un'equazione differenziale.</p> <p>Saper risolvere alcuni tipi di equazioni differenziali.</p> <p>Saper riconoscere e risolvere equazioni differenziali a variabili separabili.</p> <p>Risoluzione di problemi in cui si dovrà ricorrere all'idea di ottimizzazione e sue applicazioni in diversi ambiti.</p>

## Nucleo 7: Probabilità (Dati e previsioni)

ARGOMENTI	Conoscenze/contenuti disciplinari	Competenze	Abilità
<b>Distribuzioni di probabilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuzione binomiale</li> <li>• Distribuzioni di Poisson, di Gauss</li> </ul>	<p>Utilizzazione di tecniche e procedure per la risoluzione e l'applicazione del calcolo della probabilità</p>	<p>Calcolare la probabilità relativa al problema delle prove ripetute.</p> <p>Associare a una distribuzione di probabilità la relativa funzione di ripartizione.</p> <p>Calcolare valori indici di una distribuzione di probabilità: valor medio, varianza, scarto quadratico.</p> <p>Confrontare distribuzioni: approssimazione della distribuzione binomiale mediante una distribuzione normale.</p> <p>Individuare zone di accettazione e zone di rifiuto.</p>

UDA UNITA' DI APPRENDIMENTO	ABILITA' <i>Saper fare</i>	CONOSCENZE <i>Sapere</i>	TEMPI DI REALIZZAZIONE
<i>Modulo 1: Successioni, funzioni e limiti</i>	Vedi punto 3) CONTENUTI	Vedi punto 3) CONTENUTI	OTTOBRE – NOVEMBRE 2023
<i>Modulo 2: Calcolo differenziale</i>	Vedi punto 3) CONTENUTI	Vedi punto 3) CONTENUTI	DICEMBRE 2023 GENNAIO 2024
<i>Modulo 3: Studio di funzioni reali di variabile reale</i>	Vedi punto 3) CONTENUTI	Vedi punto 3) CONTENUTI	<i>TUTTO L'ANNO SCOLASTICO</i>
<i>Modulo 4: Il calcolo integrale</i>	Vedi punto 3) CONTENUTI	Vedi punto 3) CONTENUTI	<i>FEBBRAIO – MARZO 2024</i>
<i>Modulo 5: Problemi e modellizzazione</i>	Vedi punto 3) CONTENUTI	Vedi punto 3) CONTENUTI	<i>TUTTO L'ANNO SCOLASTICO</i>
<i>Modulo 6: Equazioni differenziali</i>	Vedi punto 3) CONTENUTI	Vedi punto 3) CONTENUTI	<i>APRILE – MAGGIO 2024</i>
<i>Modulo 6: Probabilità (Dati e previsioni)</i>	Vedi punto 3) CONTENUTI	Vedi punto 3) CONTENUTI	<i>APRILE – MAGGIO 2024</i>

#### 4. STRUMENTI

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario)

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Libro di testo       | <input checked="" type="checkbox"/> Fotocopie |
| <input type="checkbox"/> Computer e videoproiettore      | <input checked="" type="checkbox"/> Lavagna   |
| <input checked="" type="checkbox"/> LIM                  | Laboratorio informatico                       |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio di fisica e scienze | Sussidi audiovisivi                           |
| <input type="checkbox"/> Laboratorio di disegno          | ALTRO   |
| <input type="checkbox"/> E Book                          |   |
| <input type="checkbox"/> Piattaforma G SUITE - MEET      |   |

#### 6. VERIFICA E PROVE DI VALUTAZIONE

*Impostazione generale:*

- numero delle prove scritte **almeno due** numero prove orali **almeno una** nel I quadrimestre
- numero delle prove scritte **almeno due** e numero prove orali **almeno una** nel II quadrimestre
- comunicazione esito delle prove entro 10 gg dall'effettuazione

#### 7. TIPOLOGIE PROVE DI VERIFICA

(Barrare le voci che interessano e aggiungerne altre se necessario – SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD )

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Interrogazione individuale   | Conversazione con la classe  |
| <input type="checkbox"/> Prove strutturate a risposta chiusa (cloze-test, scelta multipla, vero/falso) | <input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione di Temi d'esame di maturità degli anni passati |
| <input type="checkbox"/> Temi e relazioni  | <input checked="" type="checkbox"/> Prove scritte a risposta aperta                            |
| <input type="checkbox"/> Lettura e analisi di cartine e immagini                                       | <input checked="" type="checkbox"/> Esercizi applicativi di regole                             |
| <input type="checkbox"/> Relazione di attività laboratoriale   | Analisi di manufatti e materiali   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Compito di Realtà  | Realizzazione di grafici e disegni   |
| <input type="checkbox"/> Lavoro di gruppo  | Simulazione attività professionale   |
|  | Prestazioni in gare sportive   |
- altro:

Prima della somministrazione della prova, dovrà essere comunicata agli alunni la relativa griglia di valutazione.

Specificazione della griglia di correzione (eventualmente ripetibile per diversi tipi di prove)

2	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe</li><li>- ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici</li><li>- applica le sue conoscenze commettendo gravi errori</li><li>- commette errori che oscurano il significato del discorso</li></ul> <p>LIVELLO 1 BASSO □</p>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe</li><li>- ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette errori nell'esecuzione di compiti semplici</li><li>- applica le sue conoscenze commettendo gravi errori</li><li>- commette errori che oscurano il significato del discorso</li></ul> <p>LIVELLO 1 BASSO</p>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae</li><li>- ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione</li><li>- commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi</li><li>- usa poco frequentemente il linguaggio appropriato</li></ul> <p>LIVELLO 2 MEDIO-BASSO</p>
5	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae</li><li>- ha conoscenze non approfondite e commette errori nella comprensione</li><li>- commette errori sia nell'applicazione sia nell'analisi</li><li>- usa poco frequentemente il linguaggio appropriato</li></ul> <p>LIVELLO 2 MEDIO-BASSO</p>
6	<ul style="list-style-type: none"><li>- normalmente l'allievo assolve agli impegni e partecipa alle lezioni</li><li>- ha conoscenze non molto approfondite, ma non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici</li><li>- è in grado di effettuare analisi parziali con qualche errore</li><li>- è impreciso nell'effettuare sintesi</li><li>- possiede una terminologia accettabile pur con un'esposizione poco Fluente</li></ul> <p>LIVELLO 3 MEDIO</p>
7	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo</li><li>- possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi</li><li>- sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione</li><li>- è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo</li><li>- espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata</li></ul> <p>LIVELLO 4 MEDIO-ALTO</p>
8	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo</li><li>- possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione dei compiti complessi</li><li>- sa applicare e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione</li><li>- è autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo</li><li>- espone con discreta chiarezza e terminologia abbastanza appropriata</li></ul> <p>LIVELLO 4 MEDIO-ALTO</p>
9	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali</li><li>- possiede conoscenze complete ed approfondite</li><li>- non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite</li></ul> <p>LIVELLO 5 ALTO □</p>
10	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'allievo mostra impegno e partecipazione buoni arricchite con iniziative personali</li></ul>

- possiede conoscenze complete ed approfondite
  - non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite
- LIVELLO 5 ALTO

Specificazione dei tempi di erogazione delle prove

OTT	NOV	DIC	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU
X		X		X		X	X	

Le verifiche scritte con valore sommativo vengono svolte indicativamente alla fine dei moduli proposti e comprendono un numero variabile di unità didattiche; possono essere proposte una o più verifiche formative sullo stesso modulo didattico.

### 8. MODALITA' DI RECUPERO

(Barrare le voci che interessano e aggiungere altre se necessario SPECIFICARE SE IN PRESENZA oppure in DAD )

- Esercizi applicativi di recupero delle carenze prima di ogni nuovo argomento
- Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta
- Correzione in classe di ogni verifica scritta
- Recupero in itinere per piccoli gruppi, durante lo svolgimento di attività di eccellenza e approfondimento per il resto della classe
  - Attività di sportello individualizzato
  - Corsi IDEI

### 9. ATTIVITÀ DI RECUPERO / POTENZIAMENTO

#### In itinere:

- Esercizi applicativi di recupero delle carenze prima di ogni nuovo argomento
- Attività di ripasso prima di ogni verifica scritta
- Correzione in classe di ogni verifica scritta
- Lavoro di gruppo: recupero in itinere per piccoli gruppi e svolgimento di attività di eccellenza e approfondimento per il resto della classe

### 10. ATTIVITÀ COMPLEMENTARI E INTEGRATIVE

- Olimpiadi della Matematica
- Uscite didattiche
- Conferenze scientifiche (es. Notte dei Ricercatori, Festival della Scienza e della Tecnica, Giovedì Scienza, Settimana della Scienza)

### 11. ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO E LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

- Esercitazioni in classe mirate alla valutazione delle competenze al termine di ogni modulo
- Lavoro di gruppo (Cooperative Learning)

Susa, 5/11/2023

FIRMA  
*prof. Giovanni Scamarcia*

VISTO del DIRIGENTE SCOLASTICO

“*Competenze*”: indicano la comprovata capacità di usare *conoscenze, abilità e capacità personali*, sociali e metodologiche in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di *responsabilità e autonomia*. (EQF)

<sup>1</sup> “*Abilità*”: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti). (EQF)

<sup>1</sup> **“Conoscenze”**: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/pratiche. Le conoscenze non sono i contenuti. (EQF)