



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Scienze MM. FF. NN.
DISCIPLINA	Matematica
CLASSI	Quinto anno Liceo Scientifico Sportivo

1. Assi culturali e competenze

a. Asse culturale di riferimento

ASSE DEI LINGUAGGI	
ASSE MATEMATICO	x
ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO	
ASSE STORICO-SOCIALE	

b. Tabella delle competenze di area

ASSE	COMPETENZE DI AREA <i>(Profilo culturale, educativo e professionale dei licei)</i>
Asse matematico	<p>Area metodologica</p> <ul style="list-style-type: none">● Acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita.● Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.● Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline. <p>Area logico-argomentativa</p> <ul style="list-style-type: none">● Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.● Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.● Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione. <p>Area linguistica e comunicativa</p> <ul style="list-style-type: none">● Saper leggere e comprendere testi anche complessi di natura scientifica, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie della disciplina.● Curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti e scopi comunicativi.● Utilizzare e produrre testi multimediali. <p>Area storico-umanistica</p> <ul style="list-style-type: none">● Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.● Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. <p>Area scientifica, matematica e tecnologica</p> <ul style="list-style-type: none">● Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.● Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.● Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.

c. Competenze trasversali di cittadinanza

COMPETENZA	CONTRIBUTI METODOLOGICI E DELLA DISCIPLINA ¹
IMPARARE AD IMPARARE	Favorire la motivazione e la disponibilità ad apprendere, ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie, quali: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare le informazioni, produrre schemi e mappe concettuali.
PROGETTARE	Analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
COMUNICARE	Decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale cogliendo il suo rapporto col linguaggio naturale; tradurre il linguaggio naturale in linguaggio simbolico/formale; argomentare in modo logicamente coerente le proprie affermazioni; determinare la validità di un ragionamento logico. Decodificare e codificare, tradurre, interpretare e distinguere le diverse forme di rappresentazione di oggetti e situazioni matematiche e le relazioni tra le varie rappresentazioni; scegliere e passare da una rappresentazione ad un'altra, a seconda della situazione e dello scopo. Costruire modelli matematici di situazioni reali e interpretare in termini di "realità" i modelli matematici.
COLLABORARE E PARTECIPARE	Favorire il lavoro a gruppi e l'apprendimento tra pari; incentivare forme di supporto di alunni in difficoltà; organizzare l'attività didattica in modo da coinvolgere tutti gli studenti e farli partecipare attivamente; alternare alla lezione frontale l'attività di laboratorio, quest'ultimo inteso non come luogo fisico ma "virtuale" nel quale gli studenti diventano protagonisti dell'attività didattica, costruiscono "oggetti" matematici, sviluppano congetture e propongono soluzioni a problemi, utilizzando, in modo consapevole, diversi strumenti (dalla penna al computer).
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Far rispettare le regole; assegnare compiti e far rispettare tempi di consegna e obiettivi.
RISOLVERE PROBLEMI	Fare congetture per individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe e saperlo comunicare; formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici; convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente, sia mediante argomentazioni; riconoscere analogie e regolarità fra diversi tipi di problemi e sfruttarle per la loro soluzione.
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	Attraverso una didattica "a spirale", proporre gli argomenti e, successivamente, riprenderli o richiamarli, mettendo in evidenza le connessioni tra i concetti, quindi le eventuali analogie e differenze nelle strutture e nei modelli. Proporre problemi nelle cui strategie risolutive vengano utilizzati diversi strumenti matematici.

ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione proveniente dal mondo reale, utilizzando gli strumenti matematici opportuni.
---	--

2. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa scrivere il rapporto incrementale di una funzione in un punto del dominio e sa darne un'interpretazione geometrica. Lo studente sa dare la definizione di funzione derivabile in un punto del dominio e in un intervallo, sa calcolare la derivata tramite definizione e sa interpretare la derivata in termini geometrici. Lo studente sa definire e calcolare la derivata destra e sinistra e sa classificare i punti di non derivabilità di una funzione, dandone un'interpretazione geometrica. Lo studente conosce le regole di derivazione delle funzioni elementari (anche inverse) e le sa ricavare tramite definizione di derivata.	Il rapporto incrementale. Derivata di una funzione in un punto. Funzione derivata di una funzione assegnata. Derivate delle funzioni elementari.
2	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa enunciare, dimostrare e applicare il teorema di continuità di una funzione derivabile in un punto del dominio. Lo studente sa scrivere l'equazione della tangente e della normale al grafico di una funzione in un punto e sa porre in relazione il grafico della funzione con quello della sua derivata. Lo studente sa enunciare, dimostrare ed applicare i teoremi relativi all'algebra delle derivate (derivata della somma di funzioni, del prodotto, del quoziente, della funzione composta, della funzione inversa) Lo studente sa calcolare le derivate successive di una funzione data.	Continuità delle funzioni derivabili. Retta tangente al grafico di una funzione derivabile in un suo punto. Algebra delle derivate. Derivate di ordine superiore.

3	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa interpretare grandezze fisiche (velocità, accelerazione, potenza istantanea, intensità di corrente, ecc.) in termini di derivate.	Derivate applicata alla fisica.
4	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa enunciare, dimostrare ed applicare i teoremi di Fermat, Rolle, Cauchy e Lagrange e ne conosce il significato geometrico. Lo studente sa enunciare e applicare alla risoluzione delle forme di indecisione il teorema di De L'Hôpital.	I teoremi fondamentali sulle funzioni derivabili.
5	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa determinare gli intervalli in cui una funzione è monotona, sa definire massimo relativo e minimo relativo, sa assegnare valori ai parametri in modo tale che la funzione parametrica soddisfi a prescritti requisiti. Lo studente sa determinare i punti di massimo e di minimo relativi per un funzione. Lo studente sa definire e determinare la convessità del grafico di una funzione in un punto e sa ricercare le ascisse dei punti di flesso.	Funzioni crescenti, decrescenti. Massimi e minimi: condizioni necessarie e condizioni sufficienti. Convessità di una funzione in un punto. Flessi.
6	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa tracciare il grafico di una assegnata funzione reale di variabile reale. Lo studente sa risolvere graficamente l'equazione $f(x)=k$ al variare del parametro k e sa utilizzare lo studio di funzione per risolvere graficamente equazioni e disequazioni.	Grafico di una funzione.
7	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa 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. Lo studente sa individuare il numero di zeri di una funzione, analizzandone le proprietà (continuità, estremanti).	Metodi numerici per la ricerca delle radici di un'equazione.

8	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa definire il concetto di integrale definito per funzioni continue su un intervallo chiuso e limitato, dandone un'interpretazione geometrica, e sa valutare, anche ricorrendo a metodi numerici, le somme inferiori e superiori.	Introduzione al concetto di integrale. Somme inferiori, somme superiori.
9	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa definire la funzione primitiva. Lo studente sa applicare le opportune tecniche di integrazione (integrali immediati, integrale della combinazione lineare di due o più funzioni, integrazione per parti, integrazione per sostituzione, integrazione di funzioni razionali intere e fratte, di semplici funzioni goniometriche, logaritmiche, esponenziali) per determinare una primitiva della funzione integranda assegnata.	Funzione primitiva. Metodi di integrazione.
10	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa enunciare e applicare le proprietà degli integrali definiti. Lo studente sa enunciare, dimostrare ed applicare il teorema della media e sa illustrarne il significato geometrico. Lo studente sa definire la funzione integrale, illustrandone il significato geometrico, e sa studiare semplici funzioni integrali. Lo studente sa enunciare, dimostrare ed applicare il teorema fondamentale del calcolo integrale. Lo studente sa discutere la relazione tra funzione primitiva e integrale definito e sa calcolare integrali definiti di semplici funzioni integrande. Lo studente sa applicare il calcolo integrale per determinare l'area di regioni piane, volumi di solidi di rotazione, volumi di solidi di cui si conosca la sezione (metodo delle sezioni normali), lunghezza di un arco di curva rettificabile. Lo studente sa riconoscere l'integrale definito in alcune grandezze definite in fisica.	Funzione integrale. Integrale definito e calcolo di aree. Calcolo di una superficie di rotazione. Calcolo di volumi di solidi di rotazione. Sezioni normali. Applicazioni fisiche.
11	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa definire l'integrale in senso improprio e sa applicare tale definizione il calcolo di semplici integrali impropri.	Integrale improprio.

12	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa definire massimo e minimo assoluto di una funzione, con riferimento a un certo intervallo. Lo studente sa applicare le tecniche per la ricerca di massimi e minimi a problemi (di geometria analitica, di trigonometria, di geometria solida, di analisi) in cui si richieda di determinare i punti di massimo o minimo assoluti di una funzione, con riferimento ad un certo intervallo di variabilità della variabile indipendente.	In ambito analitico. In riferimento alla ricerca dei massimi e dei minimi. Riguardanti studi di funzioni. Ottimizzazione di una funzione.
13	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa dare la definizione di equazione differenziale, di ordine e di soluzione dell'equazione, di curva integrale, di integrale generale e integrale particolare. Lo studente sa classificare semplici equazioni differenziali (del I e del II ordine, in forma implicita ed esplicita, a variabili separabili, lineari omogenee e non omogenee a coefficienti costanti) Lo studente sa verificare se una funzione è soluzione di una data equazione differenziale e sa risolvere semplici equazioni differenziali ($y'=f(x)$, a variabili separabili e lineari del I ordine, semplici equazioni del II ordine). Lo studente sa risolvere semplici problemi di Cauchy. Lo studente conosce esempi importanti e significativi di particolari equazioni differenziali applicate alla fisica (carica e scarica di un circuito RC, equazione del decadimento radioattivo, caduta di un grave).	Definizione di equazione Differenziale. Risoluzione di semplici equazioni differenziali. Problema di Cauchy. Equazioni differenziali applicate alla fisica.
14	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente sa definire una variabile aleatoria discreta e i relativi valori di sintesi (valore medio, scarto semplice e quadratico, varianza, deviazione standard), sa definire la funzione di ripartizione e sa applicare tali definizioni alla risoluzione di semplici problemi di calcolo delle probabilità. Lo studente sa definire un gioco equo e sa stabilire quando un gioco è tale.	Valori di sintesi. Giochi equi.
15	Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.	Lo studente conosce le distribuzioni binomiale, geometrica e poissoniana e le relative caratteristiche (media, varianza), sa riconoscere in quali contesti tali distribuzioni di probabilità trovano applicazione e sa applicarle alla risoluzione di semplici problemi di calcolo delle probabilità.	Distribuzione binomiale. Distribuzione geometrica. Distribuzione poissoniana.

16	<p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Lo studente conosce le distribuzioni uniforme, esponenziale e gaussiana e le relative caratteristiche (media, varianza, funzioni di ripartizione), sa riconoscere in quali contesti tali distribuzioni di probabilità trovano applicazione e sa applicarle alla risoluzione di semplici problemi di calcolo delle probabilità.</p>	<p>Distribuzione uniforme. Distribuzione esponenziale. Distribuzione gaussiana.</p>
----	--	---	---

2a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Analizzare e interpretare dati e grafici. Risolvere problem. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Descrivere insiemi numerici mediante intervalli. Operare con gli intornoi. Determinare Sup, Inf, Max, min di un insieme. Determinare il dominio di una funzione algebrica, esponenziale con base costante, logaritmica, goniometrica. Determinare il dominio e il codominio di una funzione a partire dal grafico. Riconoscere la periodicità, crescita, decrescenza e monotonia di una funzione o di parti di essa dal grafico. Lettura del grafico di una funzione. Determinare il valore di un limite a partire dal grafico di una funzione. Determinare l'andamento del grafico di una funzione nell'intorno di un punto conoscendo il relativo valore del limite. Verificare la continuità della funzione in un punto e in un intervallo. Calcolare i limiti delle funzioni continue. Calcolare limiti di funzioni razionali intere e di funzioni razionali fratte. Effettuare un cambiamento di variabile nel calcolo di un limite. Calcolare limiti di funzioni composte. Classificare i punti di discontinuità di una funzione. Determinare gli asintoti di una funzione. Disegnare il grafico probabile di una funzione. Calcolare la derivata di una funzione. Determinare l'equazione della tangente a una curva. Verificare la validità dei teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy. Utilizzare il teorema di De L'Hôpital per il calcolo di limiti con forme indeterminate $0/0$ e ∞/∞ Determinare massimi e minimi relativi, flessi, intervalli di crescita e decrescenza, concavità di una funzione.</p>	<p>Insiemi numerici e insiemi di punti; tipi di intervalli e relativa notazione; valori esterni e valori interni; intorno completo, intorno destro e sinistro, intorno di infinito. Insiemi limitati e illimitati, maggioranti, minoranti; estremo superiore e inferiore, massimo e minimo. Funzioni limitate e illimitate; massimi e minimi assoluti. Definizioni di limite finito e infinito per x che tende a un valore finito o infinito; casi particolari; limiti destro e sinistro; asintoti. Teorema di unicità del limite; teorema della permanenza del segno; teoremi del confronto e interpretazione grafica. Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo; continuità delle funzioni elementari. Forme indeterminate. Limite delle funzioni composte. Classificazione dei punti di discontinuità di una funzione. Teorema di esistenza degli zeri. Teoremi di Weierstrass e Darboux e loro interpretazione grafica. Asintoti verticali, orizzontali e obliqui e metodi per determinarli. Definizione analitica e significato geometrico del rapporto incrementale e della derivata; la funzione derivata; punti</p>

		<p>Studiare una funzione. Risolvere problemi di massimo e minimo. Risolvere integrali immediati. Risolvere integrali per sostituzione e per parti. Risolvere integrali definiti. Calcolare l'area sottesa dal grafico di una funzione e l'area della parte di piano delimitata dai grafici di due funzioni. Calcolare il volume di un solido generato dalla rotazione di una funzione attorno all'asse x. Dimostrare l'unicità della soluzione di un'equazione in un determinato intervallo. Applicare il metodo di bisezione per la soluzione approssimata di un'equazione. Applicare il metodo dei trapezi per il calcolo approssimato di un integrale definito.</p>	<p>stazionari; equazione della tangente a una curva. Relazione tra continuità e derivabilità. Regole di derivazione fondamentali; derivata di una somma, di un prodotto, di un quoziente; derivata di una funzione di funzione. Derivate di ordine superiore al primo. Teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy; applicazioni del teorema di Lagrange; teorema e regola di De L'Hôpital. Definizione di massimo e minimo relativi, flesso, flesso a tangente orizzontale; crescita, decrescenza, concavità di una curva; condizioni necessarie e sufficienti per l'esistenza di un estremo relativo per le funzioni derivabili. Definizione di integrale indefinito. Insieme delle primitive di una funzione. L'integrale indefinito come operatore lineare. Regole di integrazione immediata. Integrazione per sostituzione e integrazione per parti. Concetto di integrale definito. Proprietà degli integrali definiti. Integrali di funzioni pari e dispari. Valor medio di una funzione. Teorema della media. Funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Formula fondamentale del calcolo integrale. Risoluzione approssimata di equazioni: condizioni sufficienti per l'unicità della soluzione; metodo di bisezione.</p>
--	--	---	--

			Calcolo approssimato di integrali definiti: metodo dei trapezi.
--	--	--	---

3. Obiettivi specifici di apprendimento

N.	UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI	ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE	PERIODO
1	Funzioni.	Dominio, zeri e segno di una funzione. Proprietà delle funzioni: monotone, periodiche, pari, dispari.	Cittadinanza e costituzione; percorso “Buoni Cristiani onesti cittadini”	PENTAMESTRE
2	Limiti.	Intervalli e intorni. Punti isolati e punti di accumulazione. Limite finito per x che tende a x_0 : definizione, interpretazione geometrica e verifica. Limite per eccesso e per difetto. Limite destro e sinistro. Limite infinito per x che tende a x_0 . Limite finito per x che tende a $\pm\infty$. Limite infinito per x che tende a $\pm\infty$. Teorema di unicità del limite. Teorema della permanenza del segno. Teorema del confronto. Calcolo dei limiti di funzioni elementari. Operazioni con i limiti. Forme indeterminate. Limiti notevoli.		PENTAMESTRE
3	Funzioni continue.	Definizione di funzione continua. Teorema di Weierstrass. Teorema di esistenza degli zeri. Punti di discontinuità e di singolarità. Asintoti verticali, orizzontali e obliqui. Grafico probabile di una funzione.		PENTAMESTRE
4	Derivate.	Derivata: definizione e interpretazione geometrica. Derivata destra e derivata sinistra. Continuità e derivabilità.		PENTAMESTRE

		<p>Derivate fondamentali. Operazioni con le derivate. Derivata della funzione composta e della funzione inversa. Derivate di ordine superiore al primo. Retta tangente e punti stazionari. Derivata come velocità di variazione di una grandezza. Punti di non derivabilità. Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange. Teorema di De L'Hospital.</p>		
5	Massimi, minimi, flessi e studio delle funzioni.	<p>Massimi e minimi assoluti. Massimi e minimi relativi. Punti stazionari e di flesso orizzontale. Concavità e flessi. Problemi di ottimizzazione. Studio delle funzioni: - polinomiali - razionali fratte - irrazionali - esponenziali - logaritmiche - goniometriche - con valori assoluti Dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa. Cenni sulla risoluzione approssimata di un'equazione.</p>		PENTAMESTRE
6	Integrali.	<p>Primitive. Definizione e proprietà dell'integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati. Integrazione per sostituzione e per parti. Integrazione di funzioni razionali fratte. Definizione di integrale definito. Integrale definito e area sottesa a una curva. Enunciato del teorema della media. Teorema fondamentale del calcolo integrale.</p>		TRIMESTRE

		Area compresa tra una curva e l'asse x. Area compresa tra due curve.		
7	Cenni sulle equazioni differenziali.	Definizione di equazione differenziale. Problema di Cauchy.		TRIMESTRE
8	Cenni sulle distribuzioni di probabilità.	Variabili casuali discrete. Definizione di distribuzione di probabilità e di funzione di ripartizione. Valore medio, varianza e deviazione standard di una variabile casuale discreta. Distribuzione uniforme discreta. Distribuzione binomiale. Variabili casuali continue. Funzione densità di probabilità. Distribuzione uniforme continua. Distribuzione normale o gaussiana.		TRIMESTRE

4. Mediazione didattica

a. Metodologie didattiche

Lezione frontale	X
Lezione dialogata	X
Attività laboratoriali	X
Ricerca individuale	X
Lavoro di gruppo	X
Esercizi	X
Soluzione di problemi	X
Discussione di casi	X
Esercitazioni pratiche	X
Realizzazione di progetti	X
Contributi audiovisivi	X
Altro	

b. Strumenti didattici

Libro/i di testo	X
Altri testi	
Dispense	X
Laboratorio	X
Biblioteca	
Palestra	
LIM	X
Strumenti informatici	X
DVD	
Altro	

5. Valutazione

a. Tipologia e numero delle prove di verifica

TIPOLOGIA	SCRITTO / ORALE	N. MINIMO (PENTAMESTRE)	N. MINIMO (TRIMESTRE)	N. MINIMO TOTALE ANNUALE
Prova parziale	Orale	1	1	2
	Scritto	2	1	3
Prova sommativa	Orale	1	1	2
	Scritto	3	2	5
TOTALE		7	5	12

b. Griglie di valutazione

PROVA SCRITTA		
Indicatori	Descrittori	Voto in decimi
Conoscenze: Concetti, Regole, procedure Competenze: Comprensione del testo Completezza risolutiva Correttezza calcolo Uso corretto linguaggio simbolico Ordine e chiarezza espositiva Capacità: Selezione dei percorsi risolutivi Motivazione procedure Originalità nelle risoluzioni	Soluzione corretta di tutti i quesiti, uso di procedimenti originali o particolarmente convenienti, gestione precisa del calcolo, capacità di interpretazione dei risultati ottenuti.	9 - 10
	Soluzione corretta e motivata di buona parte dei quesiti, correttezza del calcolo	8
	Soluzione coerente, impostata con un'adeguata strategia risolutiva, qualche imprecisione nel calcolo	7
	Soluzione nel complesso corretta, ma limitata solo ad una parte dei quesiti proposti	6
	Soluzione di alcuni quesiti solo in parte corretta, presenza di errori nel calcolo non gravi	5
	Tentativo di soluzione, viziato da gravi errori di impostazione e/o di calcolo	4
	Assenza di ogni tentativo di soluzione o soluzione proposta decontestualizzata dagli obiettivi della prova	3

PROVA ORALE		
Indicatori	Descrittori	Voto in decimi
Conoscenze: Concetti, Regole, procedure Competenze: Comprensione del testo Completezza risolutiva Correttezza calcolo Uso corretto linguaggio simbolico Ordine e chiarezza espositiva Capacità: Selezione dei percorsi risolutivi Motivazione procedure Originalità nelle risoluzioni	Sicura, completa ed approfondita padronanza dei contenuti, arricchita da valide capacità argomentative, uso sicuro e appropriato dello specifico linguaggio disciplinare, capacità di sintesi. Capacità di risoluzione dei problemi proposti in assoluta indipendenza e con uso di strategie vantaggiose.	9 - 10
	Conoscenza sicura e completa dei contenuti, uso dello specifico linguaggio disciplinare, indipendenza nella risoluzione dei problemi proposti.	8
	Conoscenza puntuale dei contenuti, esposizione sostanzialmente corretta, capacità di usare il formalismo matematico necessario e di effettuare dimostrazioni	7
	Conoscenza complessiva dei nuclei concettuali fondamentali, esposizione priva di gravi imprecisioni	6
	Conoscenza mnemonica e superficiale di alcuni contenuti, esposizione imprecisa. Necessità di alcuni interventi per individuare una tecnica risolutiva ai problemi proposti.	5
	Esposizione frammentaria, incoerente e viziata da gravi errori concettuali. Necessità di continuo supporto per individuare una tecnica risolutiva ai problemi proposti.	4
	Totale assenza dei contenuti disciplinari; rifiuto del confronto	3

c. Griglia di valutazione degli obiettivi educativi – non cognitivi.

CAPACITÀ DI LAVORARE IN GRUPPO	CAPACITÀ DI UTILIZZARE RISORSE PERSONALI	
<i>Partecipazione, interventi, collaborazione con compagni e insegnanti, socializzazione, attenzione</i>	<i>Ordine, diligenza, impegno, appunti, compiti a casa, miglioramenti</i>	<i>Indicatore di applicazione</i>
Presenza di disturbo	Impegno scarso, indifferente di fronte ai risultati negativi	E
Presenza passiva	Impegno discontinuo, minimi miglioramenti	D
Partecipa solo se sollecitato	Impegno adeguato e miglioramenti accettabili	C
Partecipa autonomamente	Impegno costante, buone capacità di recupero	B
Partecipazione attiva e propositiva	Impegno lodevole, notevoli capacità di recupero. Non necessita di recupero	A

Si rimanda al PTOF la griglia di valutazione degli obiettivi educativi per la Didattica a Distanza.

6. Recupero e valorizzazione eccellenze

a. Modalità del recupero curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione delle conoscenze	X
Percorsi graduati per il recupero delle abilità	X
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Esercitazioni aggiuntive a casa	X
Attività in classe per gruppi di livello	X
Altro	

b. Modalità di recupero extra-curricolare

Ripresa delle conoscenze essenziali	X
Riproposizione semplificata delle conoscenze	X
Percorsi graduati per il recupero di abilità	X
Esercitazioni per migliorare il metodo di studio	X
Sportello didattico individuale o per piccoli gruppi	X

c. Modalità di recupero dei debiti formativi

Prove	Tipologia della prova	Durata della prova
Prova scritta	Almeno tre esercizi	90 min
Prova orale	Colloquio partendo dalla discussione dell' elaborato precedentemente prodotto	10 – 20 minuti

d. Modalità di valorizzazione delle eccellenze

Partecipazione a gare, olimpiadi e concorsi	
Attività in classe per gruppi di livello	x
Attività didattiche su piattaforma e-learning	x
Coordinamento di gruppi	x
Preparazione di materiali per la classe e ricerche individuali (anche multimediali)	x