



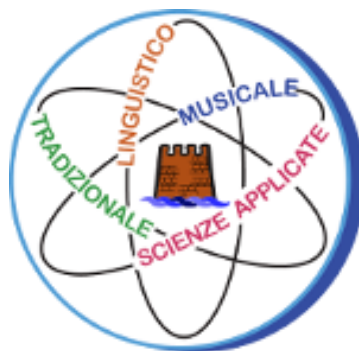
LICEO SCIENTIFICO STATALE “ FRANCESCO SEVERI”

Liceo Scientifico di Ordinamento-Liceo Scientifico Scienze Applicate-Liceo Linguistico - Liceo musicale

Viale L. D’Orsi, 5 – 80053 Castellammare di Stabia (NA)

PBX 4 linee Tel - 0818739745 – 0818713148 – 0818739752 Fax 081012425

naps110002@istruzione.it naps110002@pec.istruzione.it



PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO DI MATEMATICA e FISICA (A027)

a.s.2022/2023

ASSE: Scientifico-Tecnologico

DISCIPLINA **Matematica**

II Biennio e classi V

COORDINATORE/TRICE Prof./ssa Lucia Iovino

1. ACCOGLIENZA *(indicare le attività e i tempi di svolgimento previsti)*

II BIENNIO	CLASSE TERZA	ATTIVITÀ PROGRAMMATE	TEMPI- indicativi
		Attività di raccordo e approfondimento di nuclei fondanti relativi all’anno scolastico precedente e propedeutici per l’anno scolastico in corso	15 giorni
	CLASSE QUARTA	ATTIVITÀ PROGRAMMATE	TEMPI - indicativi
		Attività di raccordo e approfondimento di nuclei fondanti relativi all’anno scolastico precedente e propedeutici per l’anno scolastico in corso	15 giorni

CLASSE QUINTA	ATTIVITÀ PROGRAMMATE	TEMPI - indicativi
	Attività di raccordo e approfondimento di nuclei fondanti relativi all'anno scolastico precedente e propedeutici per l'anno scolastico in corso	15 giorni

2. OBIETTIVI EDUCATIVO - DIDATTICI TRASVERSALI

<i>In relazione al PECUP dello studente liceale e in particolare, dello studente del Liceo Scientifico e del Liceo Linguistico, secondo i Regolamenti di riordino della Scuola secondaria superiore e le Indicazioni Nazionali, sono stati individuati i seguenti obiettivi comuni che l'alunno deve sviluppare e consolidare.</i>	Classe III	Classe IV	Classe V
COSTRUZIONE DI UNA POSITIVA INTERAZIONE CON GLI ALTRI E CON LA REALTÀ SOCIALE E NATURALE			
a. Conoscere e condividere le regole della convivenza civile e dell'Istituto.	X	X	X
b. Assumere un comportamento responsabile e corretto nei confronti di tutte le componenti scolastiche.	X	X	X
c. Assumere un atteggiamento di disponibilità e rispetto nei confronti delle persone e delle cose, anche all'esterno della scuola	X	X	X
d. Sviluppare la capacità di partecipazione attiva e collaborativa.	X	X	X
e. Considerare l'impegno individuale un valore e una premessa dell'apprendimento, oltre che un contributo al lavoro di gruppo	X	X	X
COSTRUZIONE DEL SÉ'			
a. Utilizzare e potenziare un metodo di studio proficuo ed efficace, imparando ad organizzare autonomamente il proprio lavoro.	X	X	X
b. Documentare il proprio lavoro con puntualità, completezza, pertinenza e correttezza.	X	X	X
c. Individuare le proprie attitudini e sapersi orientare nelle scelte future.	X	X	X
d. Conoscere, comprendere ed applicare i fondamenti disciplinari.	X	X	X
e. Esprimersi in maniera corretta, chiara, articolata e fluida, operando opportune scelte lessicali, anche con l'uso dei linguaggi specifici.	X	X	X
f. Operare autonomamente nell'applicazione, nella correlazione dei dati e degli argomenti di una stessa disciplina e di discipline diverse, nonché nella risoluzione dei problemi.	X	X	X
g. Acquisire capacità ed autonomia d'analisi, sintesi, organizzazione di contenuti ed elaborazione personale.	X	X	X
h. Sviluppare e potenziare il proprio senso critico.	X	X	X

3. OBIETTIVI COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI

La presente programmazione tiene conto delle **INDICAZIONI NAZIONALI PER I NUOVI LICEI** (2010) e fa riferimento al **Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER)**, che distingue tre ampie fasce di competenza linguistica ("Base", "Autonomia" e "Padronanza"), ripartite a loro volta in due livelli ciascuna, per un totale di sei livelli complessivi, e descrive ciò che un individuo è in grado di fare in dettaglio a ciascun livello nei diversi ambiti di competenza.

Viene assunta la definizione di competenza dell'EQF (European Qualification Framework - UE 2008), da intendersi come la «*comprovata capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale*», proponendo una relazione “attiva” tra competenze, abilità e conoscenze, nella definizione del percorso formativo relativo all'area linguistica (L1 - LC).

Si tiene conto, altresì, della Raccomandazione del Parlamento (Strategia Europa 2010-2020) e del Consiglio d'Europa del 22 dicembre 2018 sulle “Competenze chiave per l'apprendimento permanente e delle competenze definite e descritte dal Ministero nel DM 139/07 che del modello di certificazione che lo stesso Ministero ha predisposto con il DM 9/10 e della legge 2019 n.92 G.U: n.125 del 21/08/2019 relativa all'integrazione nel curriculum delle attività di Educazione civica.

Il dipartimento può inserire la programmazione prevista per ciascuna classe (riguardo conoscenze/ competenze/ abilità) o, fatta salva la scansione dei contenuti per ciascun anno, può indicare competenze/ abilità anche da conseguire al termine del II biennio e del percorso di studi, in riferimento al Profilo culturale, educativo e professionale dello studente dei Licei.

Programmazione didattica per l'insegnamento della Matematica e della Fisica nel Triennio dei Licei Scientifico e Scientifico con opzione scienze applicate

Matematica

Competenze disciplinari

C1: utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche in forma grafica

C2 Confrontare e analizzare figure geometriche individuandone invarianti e relazioni

C3 Individuare strategie appropriate per la risoluzione dei problemi

C4: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.

NUCLEO FONDANTE 1 : Funzioni , Equazioni e disequazioni

Tema 1: FUNZIONI		
Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche Funzioni inverse e funzioni composte Funzioni monotone, funzioni pari, funzioni dispari Trasformazioni geometriche nel piano cartesiano Abilità Individuare il dominio, segno di una funzione	<ul style="list-style-type: none"> – Individuare il dominio di una funzione – Essere in grado di calcolare gli zeri e il segno di una funzione 	C1

<ul style="list-style-type: none"> – Stabilire l'injectività, suriettività di una funzione – Saper comporre due o più funzioni – Stabilire la crescita, decrescenza di una funzione – Saper lavorare con funzioni definite a tratti e con i moduli 		
Approfondimenti Matematica e storia – I conigli di Fibonacci Matematica e rompicapi – La torre di Hanoi		

TEMA 2: Equazioni, disequazioni e sistemi di disequazioni algebriche		
Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
Numeri reali. <ul style="list-style-type: none"> – Equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore. – Equazioni e disequazioni irrazionali e con valori assoluti. Abilità: <ul style="list-style-type: none"> – Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore. – Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali. – Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti. – Risolvere sistemi di disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> – Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore. – Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali. – Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti. 	C1
Approfondimenti Matematica ed economia – Made in... Matematica e storia – Quantità irrazionali		

TEMA 3: Logaritmi ed esponenziali		
Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> – Le potenze con esponente reale – La funzione esponenziale – La curva esponenziale – Equazioni disequazioni esponenziali – Logaritmi e loro proprietà – La curva logaritmica – Equazioni e disequazioni logaritmiche Abilità: <ul style="list-style-type: none"> – Saper rappresentare le funzioni esponenziali e logaritmo – Confrontare i grafici delle funzioni esponenziali e logaritmiche – Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche – Saper risolvere equazione e disequazioni da un punto di vista grafico – Determinare approssimativamente per via grafica le soluzioni di un'equazione e disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> – Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi – Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche elementari deducibili per semplici trasformazioni – Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche 	C1, C3, C4
Approfondimenti Matematica intorno a noi – La rete di Sant'Antonio Matematica intorno a noi – Crescita di una popolazione		

NUCLEO FONDANTE 2 : Geometria analitica nel piano

Tema 4:La retta		
Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
equazione implicita ed esplicita di una retta Condizione di parallelismo e perpendicolarità Retta per un punto Distanza punto retta Simmetria assiale e centrale, Fasci propri ed impropri Abilità Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa	<ul style="list-style-type: none"> – Saper disegnare una retta – Calcolare l'equazione di una retta e conoscere i parametri nella sua equazione – Stabilire la posizione reciproca tra due rette, anche utilizzando la condizione di Parallelismo e perpendicolarità 	C1,C2,C3

Individuare l'equazione di una retta dati alcuni elementi Stabilire la posizione di due rette Calcolare distanza punto retta, Calcolare l'area e perimetro di un poligono Fare l'analisi di un fascio di rette Determinare l'asse di un segmento e area di un triangolo Saper calcolare l'equazione di una retta applicando simmetria,traslazioni	<ul style="list-style-type: none"> – Saper calcolare le coordinate del baricentro, ortocentro,circocentro – Saper calcolare l'area di un triangolo e quadrilatero 	
Approfondimenti Matematica e storia – I conigli di Fibonacci Matematica e rompicapi – La torre di Hanoi		

Tema 5: Parabola, circonferenza		
Conoscenze	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> – Coniche come luoghi geometrici .(Parabola,Circonferenza) – Posizione reciproca tra circonferenza e retta; tra parabola e retta – Rette tangenti 	<ul style="list-style-type: none"> – Rappresentare nel piano cartesiano le due coniche di data equazione e conoscere il significato dei parametri della sua equazione. 	C1,C3,C2
Abilità <ul style="list-style-type: none"> – Rappresentare nel piano cartesiano una parabola/circonferenza di data equazione e conoscere il significato dei parametri della sua equazione. – Scrivere l'equazione di una circonferenza /parabola, date alcune condizioni. – Risolvere semplici problemi con le due coniche e rette. – Determinare l'equazione di un luogo geometrico nel piano cartesiano. – Saper analizzare un fascio di parabole e circonferenze 	<ul style="list-style-type: none"> – Scrivere l'equazione delle due una coniche, date alcune condizioni. – Risolvere semplici problemi sulle due coniche e rette. – Saper determinare le rette tangenti. 	
Approfondimenti Geogebra Circonfereza come luogo geometrico Parabola come luogo geometrico		

TEMA 6: Ellisse ,Iperbole		
Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità minime	Competenze

<p>Ellisse ed iperbole come luoghi geometrici</p> <p>Rette tangenti</p> <p>Ellisse ed iperbole traslate</p> <p>Condizioni per determinare l'equazione di un'iperbole ed ellisse</p> <p>La funzione omografica</p> <p>Fasci di ellissi ed iperboli</p> <p>Abilità</p> <p>Saper tracciare il grafico delle due coniche</p> <p>Stabilire la posizione reciproca tra le due coniche e retta</p> <p>Tracciare il grafico di funzioni omografiche</p> <p>Saper applicare le trasformazioni geometriche all'iperbole ed ellisse</p> <p>Saper analizzare fasci di ellissi ed iperboli</p>	<p>Saper tracciare il grafico delle due coniche e riconoscere il significato dei parametri che compaiono nell'equazione</p> <p>Saper determinare le rette tangenti</p> <p>Saper risolvere semplici esercizi contenenti le due coniche</p>	<p>– C1,C3</p>
<p>Approfondimenti</p> <p>Geogebra</p> <p><u>Per l'iperbole</u></p> <p>Matematica al computer – Iperbole</p>		

NUCLEO FONDANTE 3: Goniometria, trigonometria, statistica descrittiva e calcolo delle probabilità

TEMA 7: funzioni goniometriche		
Conoscenze	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
<p>Funzioni goniometriche.</p> <p>Relazioni fondamentali</p> <p>Funzioni goniometriche di angoli notevoli associati</p> <p>Abilità</p> <p>Semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche applicando le relazioni fondamentali</p> <p>Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e, viceversa, risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica</p> <p>Tracciare il grafico di funzioni goniometriche mediante l'utilizzo di opportune trasformazioni geometriche</p>	<p>– Conoscere e saper lavorare con le relazioni fondamentali.</p> <p>– Saper calcolare espressioni goniometriche di archi particolari.</p> <p>– Tracciare il grafico di funzioni goniometriche seno, coseno, tangente</p>	<p>C1,C3</p>
<p>Approfondimenti</p> <p><u>Per le funzioni goniometriche</u></p> <p>Matematica e storia – L'inafferrabile π greco</p> <p>Matematica e topografia – Rotolare per misurare</p> <p>Matematica e musica</p>	<p>Materiali per la DDI</p> <p>Presentazioni in PowerPoint</p> <p>Videolezioni disponibili dalla rete e condivise</p> <p>Dispense prodotte dal docente</p>	

TEMA 8: Formule Goniometriche		
Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
<p>Le funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche angoli associati</p> <p>Formule di sottrazione, addizione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi, Werner</p> <p>–Identità goniometriche</p> <p>Equazioni goniometriche elementari</p> <p>Equazioni lineari in seno e coseno</p> <p>Equazioni omogenee di secondo grado</p> <p>Equazioni biquadratiche omogenee in seno e coseno</p> <p>Sistemi di equazioni goniometriche</p> <p>Disequazioni goniometriche</p> <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tracciare il grafico di funzioni goniometriche mediante l'utilizzo di opportune trasformazioni geometriche. –Saper utilizzare le formule di sottrazione, addizione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi, Werner –Risolvere le identità goniometriche – Saper risolvere le equazioni e disequazioni goniometriche –Saper determinare i sistemi di equazioni goniometriche 	<ul style="list-style-type: none"> – Tracciare il grafico di funzioni goniometriche mediante opportune semplici trasformazioni geometriche(traslazioni,simmetrie centrali e assiali,dilatazioni e contrazioni) – Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati – Verificare una identità goniometrica –Risolvere equazioni goniometriche elementari,lineari in seno e coseno,omogenee e riconducibili ad omogenee di secondo grado –Risolvere sistemi di equazioni goniometriche – Risolvere disequazioni goniometriche elementari, lineari in seno e coseno,omogenee e riconducibili ad omogenee di secondo grado 	<p>C1, C2, C3, C4</p>
<p>Approfondimenti</p> <p><u>Per le funzioni goniometriche</u></p> <p>Matematica e storia – L'inafferrabile pi greco</p> <p>Matematica e topografia – Rotolare per misurare</p> <p>Matematica e musica</p> <p>Calcolatrice grafica</p> <p><u>Per le funzioni goniometriche</u></p> <p>Disegnare il grafico di una funzione sinusoidale</p>		

TEMA 9: Trigonometria		
Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> – Relazioni tra gli elementi di un triangolo rettangolo – Relazioni tra gli elementi di un triangolo qualunque – Teorema dei seni – Teorema della corda – Teorema di Carnot – Risoluzione di triangoli <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> – Risolvere un triangolo – Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque per determinare lunghezze di segmenti e ampiezze di angoli. 	<ul style="list-style-type: none"> – Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque – Risolvere triangoli rettangoli e triangoli qualunque – Risolvere problemi di trigonometria – Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta – Applicare la trigonometria alla fisica, alla geometria e a contesti reali 	C1, C2, C3, C4

TEMA 10: Numeri complessi		
Conoscenze	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> – Numeri immaginari – Numeri complessi – Rappresentazione geometrica dei numeri complessi – Numeri complessi in forma algebrica – Vettori e numeri complessi – Forma trigonometrica ed esponenziale dei numeri complessi – Il calcolo con i numeri complessi – Radice n-esima dell'unità – Le radici n-esime di un numero complesso <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eseguire operazioni tra numeri complessi e interpretare geometricamente – Risolvere equazioni in C. 	<ul style="list-style-type: none"> – Operare con i numeri complessi in forma algebrica – Interpretare i numeri complessi come vettori – Operare con i numeri complessi in forma trigonometrica ed esponenziale. – Calcolare la radice n-esima di un numero complesso 	C1, C3
<p>Approfondimenti</p> <p>Matematica e storia – Numeri più che complessi</p> <p>Matematica e tecnologia – Mouse e cursore</p> <p>Matematica al computer – Numeri complessi con il foglio elettronico</p> <p>Matematica e internet – Il ranking di Google</p>	<p>Materiali per la DDI</p> <p>Presentazioni in PowerPoint</p> <p>Videolezioni disponibili dalla rete e condivise</p> <p>Dispense prodotte dal docente</p>	

TEMA 11: DATI E PREVISIONI		
Conoscenze/Abilità	Abilità minime	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> – Valori medi e indici di variabilità. – Distribuzioni doppie di frequenze. – Indipendenza, correlazione e regressione Abilità <ul style="list-style-type: none"> – Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione – Analizzare distribuzioni doppie di frequenze, individuando distribuzioni condizionate e marginali. – Scrivere l'equazione della retta di regressione e valutare il grado di correlazione 	<ul style="list-style-type: none"> – Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione. – Riconoscere se due caratteri sono dipendenti o indipendenti. – Scrivere l'equazione della retta di regressione. 	<ul style="list-style-type: none"> – C4.

Tema12: Calcolo combinatorio e probabilità		
Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
Disposizioni, permutazioni, combinazioni semplici e con ripetizione Coefficienti binomiali Binomio di Newton Definizione classica di probabilità Somma logica di eventi Probabilità condizionata Prodotto logico di eventi Teorema di Bayes Abilità <ul style="list-style-type: none"> – Saper calcolare permutazioni, disposizioni, combinazioni semplici o con ripetizioni – Calcolare la probabilità di un evento secondo la definizione classica, anche utilizzando le regole del calcolo combinatorio – Calcolare la probabilità dell'evento contrario e dell'evento unione e intersezione di due eventi dati – Stabilire se due eventi sono incompatibili o indipendenti – Utilizzare il teorema delle probabilità composte e il teorema di Bayes 	<ul style="list-style-type: none"> – Calcolare il numero di disposizioni semplici e con ripetizione – Calcolare il numero di combinazioni semplici e con ripetizione – Operare con i coefficienti binomiali – Sviluppare il binomio di Newton – Calcolare la probabilità di eventi semplici – Utilizzare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi – Calcolare la probabilità condizionata – Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute – Applicare il metodo di disintegrazione e il teorema di Bayes 	C1,C3
Approfondimenti Matematica e letteratura – Uno, cento, mille racconti Matematica al computer – Il calcolo combinatorio Matematica intorno a noi – Sempre in giro Matematica al computer – Calcolo della probabilità Matematica e scienza – Siamo soli nell'Universo? Matematica intorno a noi – I filtri antispam		

TEMA 13: Distribuzioni di probabilità

Conoscenze/Abilità	Competenze/ Abilità minime	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> – Variabili aleatorie e distribuzione discrete – Distribuzione binomiale – Distribuzione di Poisson – Variabili aleatorie e distribuzioni continue – Distribuzione uniforme, esponenziale e normale (Gauss) 	<ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere una variabile aleatoria – Calcolare media e varianza di una variabile aleatoria – Conoscere la densità di probabilità – Rappresentare la funzione gaussiana e saper calcolare la probabilità 	C2 C3
Approfondimenti Matematica ed economia – Matematica antifrode Matematica e storia – 999 palline bianche e nere Matematica al computer – Le distribuzioni di probabilità		

NUCLEO FONDANTE 4 :GEOMETRIA DELLO SPAZIO, ANALISI MATEMATICA**TEMA 14: Geometria euclidea ed analitica nello spazio**

Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
Cenni di geometria euclidea nello spazio: punti, rette, piani, perpendicolarità e parallelismo, formule di aree e volumi dei solidi Coordinate cartesiane nello spazio Vettori nello spazio, operazioni tra vettori Il piano: equazione, posizioni reciproche di due piani, distanza di un punto da un piano La retta: equazione, posizione reciproca di due rette Posizione reciproca di una retta e un piano Superficie sferica Abilità Riconoscere nello spazio la posizione reciproca di due rette, di due piani o di una retta e di un piano Risolvere problemi riguardanti il calcolo di aree di superfici e di volumi dei principali solidi	<ul style="list-style-type: none"> – Valutare la posizione reciproca di punti, rette e piani nello spazio – Risolvere semplici problemi con le figure solide – Calcolare i volumi di solidi notevoli – Calcolare le aree di solidi notevoli 	C1,C3, C4
Approfondimenti Matematica intorno a noi – Solidi artistici Matematica e arte – Arte al cubo		

TEMA 15: Funzioni

Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
--------------------	---------------------------	------------

<p>Dominio, zeri e segno di una funzione</p> <p>Proprietà delle funzioni: monotone, periodiche, pari, dispari</p> <p>Funzione composte e funzione inversa</p> <p>Definizione di funzione e loro classificazione. Funzioni deducibili.</p> <p>Abilità:</p> <p>Saper rappresentare una funzione deducibile.</p> <p>Determinare le principali caratteristiche di una funzione</p>	<p>Applicare le proprietà delle funzioni</p> <p>Ricavare funzioni inverse e funzioni composte</p> <p>Ricerca lo zero di una funzione</p>	<p>C1, C2, C3, C4</p>
---	--	-----------------------

TEMA 16: Elementi di topologia in R e funzioni di variabile		
Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
<p>Intervalli nell'insieme dei numeri reali</p> <p>Estremo superiore o inferiore di un insieme numerico</p> <p>Intorno di un punto e punti di accumulazione di un insieme</p> <p>Definizione di funzione e loro classificazione.</p> <p>Abilità</p> <p>Determinare estremi superiori o inferiori di un insieme numerico</p> <p>Determinare intorno di un punto e punti di accumulazione di un insieme</p>	<p>Operare con la topologia della retta: intervalli, intorni, punti isolati, punti di accumulazione</p> <p>Classificare le funzioni</p>	<p>C1, C2, C3</p>

Tema 17: Successioni e progressioni

Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
Successioni numeriche Successioni per ricorrenza Principio di induzione Progressioni aritmetiche e geometriche Abilità Saper determinare la somma di n termini di una qualsiasi progressione Saper applicare il principio di induzione per dimostrare uguaglianze Applicare la conoscenza delle progressioni per risolvere quesiti legati alla realtà e quesiti geometrici Saper passare da una espressione analitica di una successione ad una espressione per ricorrenza e viceversa	Saper distinguere una progressione algebrica da una geometrica Saper risolvere semplici quesiti legati alla realtà	C1,C2
Approfondimenti Matematica e storia – I conigli di Fibonacci Matematica e rompicapi – La torre di Hanoi		

TEMA 18: Limiti, continuità e discontinuità di una funzione

Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
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 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	Utilizzare le definizioni di limite di una funzione. Applicare i teoremi sui limiti Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni. Applicare la definizione di continuità e i teoremi sulle funzioni continue Individuare e classificare i punti di discontinuità di una funzione. Determinare gli asintoti di una funzione	C1,C2, C3, C4
Approfondimenti Matematica al computer – Limiti di funzioni Matematica e storia – Un limite notevole		

TEMA 18: Limiti, continuità e discontinuità di una funzione

Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
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 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	Utilizzare le definizioni di limite di una funzione. Applicare i teoremi sui limiti Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni. Applicare la definizione di continuità e i teoremi sulle funzioni continue Individuare e classificare i punti di discontinuità di una funzione. Determinare gli asintoti di una funzione	C1, C2, C3, C4

TEMA 19: Derivate delle funzioni in una variabile

Conoscenze	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
Derivata: definizione e interpretazione geometrica, Derivata destra e derivata sinistra Continuità e derivabilità, 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 Abilità Saper calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione Calcolare la derivata di funzioni elementari. Determinare la derivata di una funzione composta e della funzione inversa. Saper correlare la continuità e la derivabilità di una funzione. Applicare i teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy e di de L'Hospital. Teorema di Lagrange Teorema di De L'Hospital	<ul style="list-style-type: none"> – Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione – Ricavare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione. – Determinare la retta tangente al grafico di una funzione – Individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione. 	C1, C3, C4

Tema 20: Lo studio di funzione		
Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> – Massimi, Minimi, Flessi orizzontali e la derivata prima. – Flessi e la derivata seconda. – Problemi di max e min. studio di funzione e tracciamento dei relativi diagrammi. – Andamento qualitativo del grafico della derivata noto il grafico della funzione e viceversa. – Applicazioni dello studio di una funzione – Abilità – Definire e determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima. – Risolvere problemi di massimo e minimo. – Eseguire lo studio di una funzione e tracciarne il grafico 	<ul style="list-style-type: none"> – Definire e determinare i flessi mediante la derivata seconda – Individuare strategie appropriate per risolvere problemi – Studiare una funzione e tracciare il suo grafico. – Riconoscere il grafico di una funzione partendo da quello della sua derivata – Dedurre l'espressione analitica di una funzione a partire dal suo grafico. – Risolvere equazioni e disequazioni per via grafica 	C1, C3, C4
Approfondimenti Matematica e storia – Il rettangolo massimo Matematica e storia – Il problema di Plateau Matematica al computer – Funzioni con il foglio		

TEMA 21: Integrazione indefinita e definita		
Conoscenze	Conoscenze/Abilità minime	Competenze
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 Area compresa tra una curva e l'asse x Area compresa tra due curve Abilità Calcolare integrali indefiniti e definiti di funzioni Applicare il calcolo integrale al calcolo di aree e volumi. Applicare i teoremi del calcolo integrale.	Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediate Calcolare gli integrali indefiniti con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte. Utilizzare le proprietà dell'integrale definito Calcolare gli integrali definiti Calcolare il valore medio di una funzione Operare con la funzione integrale e la sua derivata Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi	C1, C3.

Approfondimenti Matematica e storia – Integrali nella notazione d'oltremania Matematica e storia – In caduta libera Matematica e storia – Integrali ante litteram Matematica e architettura – La torre Eiffel Matematica al computer – Area di una superficie	
---	--

TEMA 22 : Equazioni differenziali		
Conoscenze/Abilità	Competenze/ Abilità minime	Competenze
Definizione di equazione differenziale Problema di Cauchy Risoluzione di particolari equazioni differenziali Abilità Risolvere equazioni differenziali del primo ordine. Risolvere il problema di Cauchy Risolvere le equazioni differenziali Applicazioni delle equazioni differenziali nella risoluzione di problemi di fisica	– Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili – Risolvere il problema di Cauchy	C1, C3.
Approfondimenti Matematica e natura – Prede e predatori Matematica e storia – Matematici illustri per equazioni speciali		

Nella programmazione di ciascun docente si potrà indicare il percorso specifico per ciascun anno scolastico fermo restando che:

Temi fondamentali

TEMPI	3 ANNO	4 ANNO	5 ANNO
Ottobre	Tema 1-2	Tema 8-9	Tema 13-14
Novembre	Tema 3 -4	Tema 8-9	Tema 14
Dicembre	Tema 4-5	Tema 9	Tema 19
Gennaio	Tema 5	Tema 10-11	Tema 19
Febbraio	Tema 5	Tema 11-12	Tema 19-20
Marzo	Tema 6	Tema 15-18	Tema 20
Aprile	Tema 7	Tema 15-18	Tema 21
Maggio	Tema 8	Tema 18	Tema 21-22
Giugno	Tema 7-8	Tema 18	Tema 13

Gli Approfondimenti sono facoltativi per il docente

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

La competenza matematica è la capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematici per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane.

Si basa sulla padronanza della competenza aritmetico-matematica e comporta la capacità di e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero e di presentazione: formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi.

La competenza in campo matematico comprende:

- una solida conoscenza dei numeri, delle misure e delle strutture, delle operazioni fondamentali e delle presentazioni matematiche di base
- la comprensione dei termini e dei concetti matematici
- la consapevolezza dei quesiti ai quali la matematica può fornire una risposta.

Le persone dovrebbero saper **applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano** della sfera domestica e lavorativa – ad esempio in **ambito finanziario** – come anche per seguire e vagliare concatenazioni di argomenti.

Le persone devono poi sviluppare altre **abilità**, come sapere:

- svolgere un ragionamento matematico
- comprendere le prove matematiche
- comunicare in linguaggio matematico
- usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici
- comprendere gli aspetti matematici della digitalizzazione

CLASSE TERZA

CONOSCENZE:

- Disequazioni
- Funzioni
- Esponenziali e logaritmi
- Geometria analitica del piano
- Goniometria

COMPETENZE:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

ABILITÀ / CAPACITÀ:

- Risolvere equazioni e disequazioni algebriche
- Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
- Operare con le rette e le circonferenze nel piano dal punto di vista della geometria analitica
- Operare con le parabole nel piano dal punto di vista della geometria analitica
- Operare con le ellissi nel piano dal punto di vista della geometria analitica
- Operare con le iperboli nel piano dal punto di vista della geometria analitica
- Associare a un angolo una misura.
- Definire il seno, il coseno e la tangente di angoli (archi) orientati in termini di coordinate cartesiane.
- Disegnare il grafico delle funzioni seno, coseno e tangente. Utilizzare software specifico per rappresentare insiemi di punti e/o grafici di funzioni. Dimostrare l'identità fondamentale.
- Disegnare il grafico delle funzioni inverse delle funzioni goniometriche.
- Capacità di risoluzione di equazioni e disequazioni goniometriche.

CLASSE QUARTA

CONOSCENZE:

- Equazioni e disequazioni goniometriche
- Grafici e relative trasformazioni
- Trigonometria
- Dati e previsioni
- Calcolo combinatorio e probabilità
- Funzioni reali di una variabile reale
- Limiti e continuità e relativa algebra

COMPETENZE:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

ABILITÀ / CAPACITÀ:

- Disegnare il grafico delle funzioni seno, coseno e tangente. Utilizzare software specifico per rappresentare insiemi di punti e/o grafici di funzioni. Dimostrare l'identità fondamentale.
- Disegnare il grafico delle funzioni inverse delle funzioni goniometriche.
- Capacità di risoluzione di equazioni e disequazioni goniometriche.
- Risolvere i triangoli utilizzando i teoremi di trigonometria
- Risolvere problemi di statistica e calcolo della probabilità
- Trovare i domini delle funzioni reali di una variabile reale e le relative proprietà
- Risolvere limiti di funzioni con tutte le tecniche di risoluzione

CLASSE QUINTA**CONOSCENZE:**

- Geometria dello spazio e geometria analitica dello spazio
- Derivata di una funzione reale di una variabile reale
- Massimi, minimi e flessi
- Studio del grafico di una funzione
- Integrale indefinito
- Integrale definito e calcolo delle aree
- Equazioni differenziali lineari e a variabili separabili del primo ordine
- Calcolo della probabilità e statistica

COMPETENZE:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

ABILITÀ / CAPACITÀ:

- Risolvere problemi di geometria solida e di geometria analitica dello spazio
- Saper derivare una funzione e operare con problemi con le derivate
- Saper disegnare il grafico di una funzione a partire dalla sua espressione analitica
- Saper operare con il calcolo integrale e saper trovare aree di regioni di piano limitate da funzioni
- Saper risolvere equazioni differenziali e relativi problemi con esse
- Saper risolvere problemi di statistica e calcolo della probabilità

4. OBIETTIVI MINIMI DISCIPLINARI *Il Dipartimento stabilisce, per le singole classi del II Biennio e per la classe quinta, i seguenti obiettivi minimi obbligatori in termini di competenze, conoscenze e abilità/capacità. Detti obiettivi, per la classe quinta, rappresentano il livello di sufficienza e consentono l'ammissione all'Esame di Stato, secondo la normativa vigente.*

CLASSE TERZA

CONOSCENZE:

- Disequazioni
- Esponenziali e logaritmi
- Geometria analitica del piano
- Goniometria

COMPETENZE:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

ABILITÀ / CAPACITÀ:

- Risolvere equazioni e disequazioni algebriche
- Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
- Risolvere semplice problema di geometria analitica con rette, circonferenze, parabole, ellissi e iperboli
- Risolvere semplici espressioni ed equazioni goniometriche

CLASSE QUARTA

CONOSCENZE:

- Equazioni e disequazioni goniometriche
- Trigonometria
- Funzioni reali di una variabile reale
- Limiti e continuità e relativa algebra

COMPETENZE:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

ABILITÀ / CAPACITÀ:

- Capacità di risoluzione di equazioni e disequazioni goniometriche.
- Risolvere i triangoli utilizzando i teoremi di trigonometria
- Trovare i domini delle funzioni reali di una variabile reale e le relative proprietà
- Risolvere limiti di funzioni con tutte le tecniche di risoluzione

CLASSE QUINTA

CONOSCENZE:

- Geometria dello spazio e geometria analitica dello spazio
- Derivata di una funzione reale di una variabile reale
- Massimi , minimi e flessi
- Studio del grafico di una funzione
- Integrale indefinito
- Integrale definito e calcolo delle aree
- Equazioni differenziali lineari e a variabili separabili del primo ordine

COMPETENZE:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole *anche sotto forma grafica*
- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

ABILITÀ / CAPACITÀ

- Risolvere problemi di geometria solida e di geometria analitica dello spazio
- Saper derivare una funzione e operare con problemi con le derivate
- Saper disegnare il grafico di una funzione a partire dalla sua espressione analitica
- Saper operare con il calcolo integrale e saper trovare aree di regioni di piano limitate da funzioni
- Saper risolvere equazioni differenziali e relativi problemi con esse

5. ARGOMENTI AFFERENTI LE DISCIPLINE DIPARTIMENTALI PROPOSTI PER I PERCORSI PLURIDISCIPLINARI DI EDUCAZIONE CIVICA *(individuare possibili*

tematiche di ed.civica da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo)

Il Dipartimento si attiene all'agenda 2030 e ai percorsi proposti dai singoli Consigli di Classe

6. (Eventuali) PERCORSI DISCIPLINARI COMUNI *(da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo. Per la classe quinta si possono programmare anche percorsi che prevedono agganci pluridisciplinari per la preparazione del colloquio d'esame, es. mappa concettuale, ecc.; inserire inoltre qualche indicazione di percorso pluridisciplinare)*

Eventuali percorsi disciplinari comuni potranno essere programmati nei prossimi incontri di Dipartimento e nei relativi Consigli di Classe

(Per le sezioni 7, 8 e 9 eventualmente cancellare le voci che non interessano)

7. ATTIVITÀ DI RECUPERO –SOSTEGNO – APPROFONDIMENTO *(riguardo le attività previste in orario curriculare vanno indicate le attività di recupero e sostegno che il Dipartimento considera più idonee a contrastare eventuali difficoltà di apprendimento, ma anche quelle che si intendono promuovere per la valorizzazione delle eccellenze. Indicare anche le attività di recupero da svolgersi in itinere e con le modalità on line):*

Modalità curricolari:

- Ripresa degli argomenti con diversa spiegazione per tutta la classe
- Organizzazione di gruppi omogenei/eterogenei per fasce di livello per attività in classe
- Assegno e correzione di esercizi specifici da svolgere autonomamente a casa

Attività extracurricolari:

- Corsi di recupero organizzati dalla scuola
- Problem solving
- Attività di laboratorio (*esperienza individuale o di gruppo*)
- Utilizzo della piattaforma digitale in modalità sincrona ed asincrona

(Eventualmente, distinguere le attività di cui sopra per classe:)

CLASSE TERZA

Modalità curricolari:

- Ripresa degli argomenti con diversa spiegazione per tutta la classe
- Organizzazione di gruppi omogenei/eterogenei per fasce di livello per attività in classe
- Assegno e correzione di esercizi specifici da svolgere autonomamente a casa

Attività extracurricolari:

- Corsi di recupero organizzati dalla scuola
- Problem solving

CLASSE QUARTA

Modalità curricolari:

- Ripresa degli argomenti con diversa spiegazione per tutta la classe
- Organizzazione di gruppi omogenei/eterogenei per fasce di livello per attività in classe
- Assegno e correzione di esercizi specifici da svolgere autonomamente a casa

Attività extracurricolari:

- Problem solving

CLASSE QUINTA

Modalità curricolari:

- Ripresa degli argomenti con diversa spiegazione per tutta la classe
- Organizzazione di gruppi omogenei/eterogenei per fasce di livello per attività in classe
- Assegno e correzione di esercizi specifici da svolgere autonomamente a casa

Attività extracurricolari:

- Problem solving

8. METODOLOGIE *(Indicare quali metodologie e pratiche verranno impiegate)*

Metodologie

- Peer education
- Brainstorming

- Debate
- Didattica breve X
- Discussione libera e guidata X
- Didattica laboratoriale X
- Flipped classroom
- Cooperative learning
- Circle time
- Tutoring
- Lezione frontale X
- Lezione dialogata X
- Apprendimento collaborativo in piccoli gruppi X
- Apprendimento esperienziale e laboratoriale X
- Altro (*specificare*).....

In particolare, la prassi didattica prevederà:

- il controllo costante dei materiali utilizzati
- l'utilizzo delle tecnologie digitali
- attività legate all'interesse specifico dell'alunno e/o l'attivazione di percorsi autonomi di approfondimento
- la promozione della conoscenza e dell'utilizzo dei mediatori didattici facilitanti l'apprendimento (schemi, mappe, tabelle, immagini, video, cd didattici,)
- l'utilizzo di differenti modalità comunicative per attivare più canali sensoriali
- il controllo in itinere, con domande brevi, dell'avvenuta comprensione nel corso di una spiegazione
- l'utilizzo della videoscrittura per la produzione testuale
- la formulazione di richieste operative, in termini quantitativi, adeguate ai tempi e alle personali specificità degli alunni anche in relazione alle specifiche "condizioni di lavoro" a distanza
- la predisposizione di appunti in fotocopie o in file
- l'utilizzo della LIM per proporre in formato digitale le lezioni
- la promozione dell'utilizzo di ausili specifici (libri digitali, sintesi vocale, strumenti di videoscrittura, dizionari digitali, software per mappe concettuali, etc)
- la guida puntuale al riconoscimento dei propri errori e quindi all'autocorrezione
- Altro (*specificare*).....

9. MEZZI, STRUMENTI, SPAZI (*Indicare quali strumenti e spazi si prevede di utilizzare*)

STRUMENTI -anche digitali-

- Libri di testo
- Dispense
- Appunti
- Contenuti digitali
- Mappe
- Schemi
- LIM o Videoproiettore

SPAZI:

- Aula
- Biblioteca
- Laboratori multimediali
- Registro Argo con uso bacheca
- Piattaforma
- Altro (*specificare*).....

10.TIPOLOGIA DI VERIFICHE

a) VERIFICHE SCRITTE e ORALI (*Elencare le tipologie di verifica scritta previste- es. Analisi del testo, Tema, produzione di tipologie testuali previste per l'Esame di stato, Esercizi, Test strutturati o semistrutturati, Prova Grafica, Traduzione o altro- e tipologie orali (es. Interrogazione, etc)*)

- Verifiche scritte con risoluzione di problemi ed esercizi proposti
- Verifiche orali mediante interrogazioni formative, interrogazioni sommative, domande brevi, interventi dal posto

11. MODALITÀ e CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA FORMATIVE E SOMMATIVE

"La valutazione della dimensione oggettiva delle evidenze empiriche osservabili [...] deve essere propriamente in grado di restituire una valutazione complessiva dello studente che apprende". Tale approccio trova attuazione anche nell'adozione da parte dell' Istituto del voto unico anche al primo quadrimestre, scelta che di per sé segnala la volontà di superare modalità di valutazione "parziali", inerenti a singole abilità.

Di conseguenza per le discipline che contemplano prove scritte il Dipartimento di Matematica e Fisica decide che nelle materie di sua pertinenza siano effettuate non meno di 2 [INDICARE IL NUMERO] prove scritte per ciascun quadrimestre, con modalità e di tipologia da definirsi a discrezione del docente.

Il Dipartimento decide altresì che ciascun docente potrà mettere in atto -secondo possibilità e necessità, e in coerenza con la propria programmazione e con quella del proprio Consiglio di Classe-, in aggiunta o in sostituzione di quelle "tradizionali" e anche nell'ambito delle verifiche scritte e orali valide ai fini della valutazione sommativa quadrimestrale, un ventaglio di attività di valutazione ivi comprese prove che "mescolano" la modalità scritta e quella orale, ad esempio lo sviluppo di lavori autonomi di ricerca e relativa presentazione degli stessi.

Il Dipartimento, inoltre, ripropone e conferma l'utilizzo dell'approccio operativo già adottato dall'Istituto in sede di riprogrammazione (**nota M.I. prot.n. 388 del 17/03/2020**) in base al quale si faceva presente che i docenti potevano "valorizzare e fare sintesi (anche, ad esempio, evidenziando il risultato sommativo di più evidenze di attività sincrone e asincrone) di ogni osservazione sistematica del processo di apprendimento effettuata. Di conseguenza alla formulazione di un giudizio complessivo, e quindi di un voto in sede di valutazione finale, contribuiranno sia i voti attribuiti "in presenza" che tutto quanto emerso dall'osservazione sistematica e continuativa delle attività in presenza e a distanza, come ad esempio l'impegno, la puntualità nelle consegne, lo studio autonomo e personale.

Si sottolinea infine che tutte le modalità di verifica sopra indicate sono pienamente conformi ai criteri di valutazione adottati in ottemperanza alle Linee guida ministeriali e al Piano d'Istituto per l'applicazione della stessa, che già propongono questa modalità di integrazione al fine di riaffermare, soprattutto in questo contesto emergenziale, la centralità dell'alunno nella prassi didattica.

Quanto ai **CRITERI DI VALUTAZIONE** si precisa che, oltre ai i criteri stabiliti dalla normativa vigente e declinati nel P.T.O.F. (a.s 2022/2023) si potrà tener conto anche del/dei:

- Livello di coinvolgimento nelle attività didattiche (in ordine ad attenzione, puntualità nelle verifiche, serietà e costanza nell'impegno e nella partecipazione)
- Progressi compiuti rispetto al livello di partenza
- Partecipazione ad attività extracurricolari inserite nel P.T.O.F. e/o relative all'ambito disciplinare di riferimento

Inoltre, in base alle Indicazioni del Decreto del Ministro dell'Istruzione 26 giugno 2020, n. 39" del 7/08/2020, secondo cui:

"[...] La valutazione deve essere costante, garantire trasparenza e tempestività e, ancor più laddove dovesse venir meno la possibilità del confronto in presenza, la **necessità di assicurare feedback continui sulla base dei quali regolare il processo di insegnamento/apprendimento.**[...] avendo cura di prendere ad oggetto della valutazione non solo il singolo prodotto, quanto l'intero processo. La valutazione formativa tiene conto della qualità dei processi attivati, della disponibilità ad apprendere, a lavorare in gruppo, dell'autonomia, della responsabilità personale e sociale e del processo di autovalutazione. In tal modo, **la valutazione della dimensione oggettiva delle evidenze empiriche osservabili è integrata [...] da quella più propriamente formativa** in grado di restituire una valutazione complessiva dello studente che apprende",

si adottano i seguenti criteri integrativi:

	L' alunno:
CAPACITÀ	effettua analisi, ricerca nuove informazioni in autonomia e in maniera continuativa.
CONOSCENZE	Comunica in maniera chiara e pertinente, ha padronanza dei linguaggi specifici, sviluppa e rielabora i contenuti.
COMPETENZE	Gestisce il tempo e le informazioni, applica contenuti e procedimenti, lavora in modo costruttivo.
IMPEGNO	<ul style="list-style-type: none"> - Svolge in modo accurato e completo i compiti. - Consegna puntualmente tutti i compiti assegnati. - E' autonomo e originale nello svolgimento di compiti di realtà.

11.STRUMENTI DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE E/O ORALI E/O "MISTE"

Si allegano griglie di valutazione per gli scritti e per gli orali e per alunni BES e DSA condivise e aggiornate nella riunione dipartimentale del 9/9/2022

Castellammare di Stabia, 16/9/2022

IL/LA COORDINATORE/TRICE
Lucia Iovino

Griglia di valutazione delle prove scritte di matematica/fisica approvata dal Dipartimento in data 9/9/2022 l'anno scolastico 2022/23

ALUNNO:		CLASSE:		DATA
Parametri per La valutazione	Descrittori	Punteggi		Valutazione
Conoscenze e abilità specifiche	Conoscenze e utilizzo di principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche.	Approfondite, ampliate e sistematizzate	3	
		Pertinenti e corrette	2,5	
		Adeguate	2	
		Essenziali	1,5	
		Superficiali e incerte	1	
		Scarse e confuse	0,5	
		Nulle	0,25	
Sviluppo logico e Originalità della risoluzione	Organizzazione e utilizzazione delle conoscenze e delle abilità per analizzare, scomporre, elaborare e per la scelta di procedure ottimali.	Originale e valida	2	
		Coerente e lineare	1,5	
		Essenziale ma con qualche imprecisione	1	
		Incompleta e incomprensibile	0,5	
		Nessuna	0,25	
Correttezza e chiarezza degli svolgimenti	Correttezza nei calcoli, nell'applicazione di tecniche e procedure. Correttezza e precisione nell'esecuzione delle rappresentazioni geometriche e dei grafici.	Appropriata, precisa, ordinata	2,5	
		Coerente e precisa	2	
		Sufficientemente coerente ma imprecisa	1,5	
		Imprecisa e/o incoerente	1	
		Approssimata e sconnessa	0,5	
		Nessuna	0,25	
Completezza della risoluzione	Rispetto della consegna circa il numero di questioni da risolvere.	Completo e particolareggiato	2,5	
		Completo	2	
		Quasi completo	1,5	
		Parzialmente svolto	1	
		Svolto in minima parte	0,5	
		Non svolto	0,25	
		VOTO CONSEGUITO		
DOCENTE:				

Griglia di valutazione delle prove orali di matematica/fisica approvata dal Dipartimento in data 9/9/2022 l'anno scolastico 2022/23

Per la valutazione delle interrogazioni ci si atterrà allo schema seguente, che ha la funzione di correlare i voti assegnati con un insieme di descrittori.

Livello	Descrittori	Voto
Gravemente insufficiente	Conoscenze estremamente frammentarie; gravi errori concettuali; palese incapacità di avviare procedure e calcoli; linguaggio ed esposizione inadeguati.	1-3 /10
Decisamente insufficiente	Conoscenze molto frammentarie; errori concettuali; scarsa capacità di gestire procedure e calcoli; incapacità di stabilire collegamenti, anche elementari; linguaggio inadeguato	3-4 /10
Insufficiente	Conoscenze frammentarie, non strutturate, confuse; modesta capacità di gestire procedure e calcoli; difficoltà nello stabilire collegamenti fra contenuti; linguaggio non del tutto adeguato.	4-5 /10
Non del tutto sufficiente	Conoscenze modeste, viziate da lacune; poca fluidità nello sviluppo e controllo dei calcoli; applicazione di regole in forma mnemonica, insicurezza nei collegamenti; linguaggio accettabile, non sempre adeguato.	5-6 /10
Sufficiente	Conoscenze adeguate, pur con qualche imprecisione; padronanza nel calcolo, anche con qualche lentezza e capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato; linguaggio accettabile.	6 /10
Discreto	Conoscenze omogenee e ben consolidate; padronanza del calcolo, capacità di previsione e controllo; capacità di collegamenti e di applicazione delle regole; autonomia nell'ambito di semplici ragionamenti; linguaggio adeguato e preciso.	6-7 /10
Buono	Conoscenze solide, assimilate con chiarezza; fluidità nel calcolo; autonomia di collegamenti e di ragionamento e capacità di analisi; riconoscimento di schemi, adeguamento di procedure esistenti; individuazione di semplici strategie di risoluzione e loro formalizzazione; buona proprietà di linguaggio.	7-8 /10
Ottimo	Conoscenze ampie e approfondite; capacità di analisi e rielaborazione personale; fluidità ed eleganza nel calcolo, possesso di dispositivi di controllo e di adeguamento delle procedure; capacità di costruire proprie strategie di risoluzione; linguaggio sintetico ed essenziale.	8-9 /10
Eccellente	Conoscenze ampie, approfondite e rielaborate, arricchite da ricerca e riflessione personale; padronanza e eleganza nelle tecniche di calcolo; disinvoltura nel costruire proprie strategie di risoluzione, capacità di sviluppare e comunicare risultati di una analisi in forma originale e convincente.	9-10 /10

In sede di Consiglio di Classe, si valuteranno positivamente l'impegno e l'interesse dimostrati, l'applicazione costante, l'atteggiamento intellettualmente curioso e attivamente partecipe al lavoro scolastico. Si terrà conto del miglioramento, mostrato dall'allievo nel corso dell'anno scolastico.

