



ANNO SCOLASTICO 2019/2020
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

CLASSE V K

MATERIA MATEMATICA

DOCENTE LEOPARDI SARA

La presente programmazione sviluppa e definisce quanto previsto dalle *“Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi previsti per i percorsi liceali di cui all’articolo 10, comma 3, del decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 89, in relazione all’articolo 2, commi 1 e 3, del medesimo regolamento.”* relativamente al curriculum , alla classe e alla materia specifica



2

Sez. A - Analisi della classe

ELEMENTI TRATTI DALL'OSSERVAZIONE, DAGLI EVENTUALI TEST D'INGRESSO E DALLE PRIME PROVE DI VERIFICA IN MERITO AL POSSESSO DELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

La classe partecipa attivamente alla lezione, buona parte si impegna a casa come a scuola ottenendo risultati più che soddisfacenti. Per alcuni l'applicazione delle conoscenze risulta ancora difficoltosa. Il comportamento è rispettoso ed il clima collaborativo.

VALUTAZIONE SINTETICA (1 = GRAVI CARENZE -> 5= LIVELLO ECCELLENTE)

(BARRARE LA CASELLA CORRISPONDENTE ALLA VALUTAZIONE)

1	2	3	4	5
		X		

Sez. B - Contenuti

MODULO (TITOLO)		CONTENUTI	VALUTAZIONI		PERIODO
1	Statistica	<ul style="list-style-type: none"> Rilevazione dei dati Rappresentazioni tabellari e grafiche dei dati Indici di posizione centrale (media aritmetica, media ponderata, moda e mediana) Indici di variabilità (campo di variazione, scarto semplice medio e scarto quadratico medio) 	INTERMEDIE FINALI	NO SI	SETTEMBRE - OTTOBRE
2	Funzioni (Ripasso)	<ul style="list-style-type: none"> Funzioni reali di variabile reale: definizione e classificazione. Insieme di definizione di una funzione reale; segno; intersezione assi; monotonia; definizione di massimo e minimo locali ed assoluti; simmetrie. Funzioni iniettive, suriettive, funzione inversa. 	INTERMEDIE FINALI	No No	OTTOBRE
3	Limiti e Continuità	<ul style="list-style-type: none"> Topologia di R: intervalli, intorni, intorni circolari. Il concetto di limite Definizione di limite finito ed infinito per x che tende ad un valore finito o infinito Teoremi generali sui limiti Operazioni con i limiti Le forme indeterminate Definizione di funzione continua in un punto Continuità di una funzione in un intervallo Classificazione delle discontinuità e asintoti di una funzione 	INTERMEDIE FINALI	SI SI	NOVEMBRE - GENNAIO



3

4	Le Derivate	<ul style="list-style-type: none"> Derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico Relazione fra continuità e derivabilità Regole di derivazione La funzione derivata Derivate di ordine superiore al primo Regola di De L'Hopital 	INTERMEDIE FINALI	No	FEBBRAIO - MARZO
				SI	
5	Studio di funzione	<ul style="list-style-type: none"> Segno della derivata prima: andamento della funzione, punti a tangente orizzontale. Massimi e minimi relativi e assoluti. Studio dei punti di non derivabilità: cuspidi, flessi a tangente verticale, punti angolosi. Derivata seconda: concavità della funzione, punti di flesso. 	INTERMEDIE FINALI	No SI	MARZO - APRILE
6	Integrazione	<ul style="list-style-type: none"> Concetto di integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati. Integrale definito e sua interpretazione geometrica. Calcolo di aree e volumi. 	INTERMEDIE FINALI	No SI	APRILE - MAGGIO

UNITÀ PLURIDISCIPLINARE		CONTENUTI DISCIPLINARI INSERITI NELL'UNITÀ	VALUTAZIONI	PERIODO	MATERIE INSERITE NELL'UNITÀ
1	Il Limite ed il confine	Il concetto di limite	INTERMEDIE FINALI	GENNAIO	SCIENZE MATEMATICA ITALIANO SCIENZE MOTORIE

Sez. C - Competenze finali

SEZ. C.1 - COMPETENZE TRASVERSALI PER ASSI CULTURALI /AREE

ASSE CULTURALE /AREA	COMPETENZE ATTINENTI ALLA DISCIPLINA
LINGUISTICO-ESPRESSIVO (COMPETENZE DI LETTURA, COMPrensIONE ED ESPRESSIONE, USO CORRETTO DEL LINGUAGGIO DISCIPLINARE)	Comprendere il senso di un testo analizzando e riconoscendo tutti gli elementi costitutivi e dando a ciascuno il suo corretto significato. Esprimersi con un linguaggio formalmente corretto proprio della disciplina con coerenza.
STORICO -SOCIALE	



4

MATEMATICO	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
SCIENTIFICO - TECNOLOGICO	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico.
LOGICO-ARGOMENTATIVO (COMPETENZE NELLA COSTRUZIONE EFFICACE E VALIDA DEL DISCORSO)	Riconoscere i dati essenziali, scomporre il problema in sotto-problemi e individuare le fasi del percorso risolutivo anche in casi diversi da quelli affrontati, attraverso una sequenza ordinata di operazioni coerenti ed efficaci. Usare gli strumenti espressivi ed argomentativi per gestire l'interazione comunicativa verbale e scritta in contesti scientifici
METODOLOGICO (IMPARARE AD IMPARARE) (COSTRUZIONE PROGRESSIVA DI UN VALIDO METODO DI STUDIO)	Partecipare attivamente alle attività portando il proprio contributo personale. Selezionare il modello adeguato, collocandolo in una classe di problemi simili e formalizzare in maniera corretta ed efficace. Partecipare attivamente alle attività portando il proprio contributo personale. Reperire, organizzare, utilizzare informazioni qualitative e quantitative da fonti diverse per assolvere un determinato compito.

SEZ. C.2- COMPETENZE DISCIPLINARI PROGRAMMATE PER LA FINE DELL'ANNO SCOLASTICO

	COMPETENZE	DESCRITTORI	PRIORITA'
1	ANALIZZARE, COMPRENDERE ED INTERPRETARE	<ul style="list-style-type: none"> • Saper leggere e comprendere testi scientifici (A1); • Saper decodificare un messaggio sia scritto sia orale (A2); • Saper leggere un linguaggio formale(A3); • Saper isolare le informazioni richieste o pertinenti al proprio compito(A4); • Saper leggere un grafico individuandone le caratteristiche(A5); • Saper ricercare informazioni, anche in modo autonomo, utilizzando opportuni strumenti di consultazione.(A6) 	1
2	GENERALIZZARE E ASTRARRE	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le regole generali a problemi specifici (B1); • Saper risalire da problemi specifici a regole generali, anche sfruttando modelli matematici (B2); • Utilizzare modelli matematici per la risoluzione di problemi (B3); • Confrontare, analizzare e rappresentare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni(B4); • Applicare il sistema ipotetico-deduttivo (B5). 	1
3	STRUTTURARE	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure del calcolo numerico ed algebrico (C1); • Saper rielaborare appunti (C2); • Saper tradurre un modello da un linguaggio ad un altro (C3); 	1



5

	COMPETENZE	DESCRITTORI	PRIORITA'
		<ul style="list-style-type: none"> • Saper confrontare dati cogliendo analogie, differenze, interazioni (C4); • Formalizzare un problema e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione (C5). 	
4	IDEARE, PROGETTARE E FORMULARE IPOTESI	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare gli elementi essenziali di un problema (D1); • Individuare percorsi risolutivi (D2); • Utilizzare strumenti matematici idonei per la risoluzione di problemi (D3); • Costruire un algoritmo risolutivo • Saper confrontare strategie risolutive diverse individuando le caratteristiche e le potenzialità di ciascuna (D5). 	1
5	COMUNICARE	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire e usare gli strumenti espressivi ed argomentativi per gestire l'interazione comunicativa verbale e scritta in contesti scientifici (E1); • Esporre e/o comunicare oralmente e per iscritto in modo chiaro, corretto e consequenziale argomenti trattati (E2); • Utilizzare la terminologia specifica della materia ed i linguaggi formali previsti (E3); • Saper formulare domande appropriate ed osservazioni pertinenti (E4); • Saper rispondere in modo pertinente a domande relative ad un argomento e/o documento (E5). 	1

SEZ. C.3 DECLINAZIONE DELLE COMPETENZE NEI SINGOLI MODULI

MODULO	COMPETENZE	DESCRITTORI
1 Statistica	1, 2, 3, 4, 5	<p>Descrivere le tecniche per organizzare e rappresentare le informazioni</p> <p>Individuare i caratteri di una unità statistica e le modalità con cui si presentano</p> <p>Determinare frequenza assoluta e relativa di una modalità</p> <p>Rappresentare una distribuzione di frequenza con un grafico adeguato</p> <p>Determinare la frequenza cumulata relativa ad un carattere</p> <p>Calcolare media aritmetica, moda e mediana in una distribuzione</p> <p>Determinare la varianza e lo scarto quadratico medio di una distribuzione statistica</p>
2 Funzioni	1, 2, 3, 4, 5	<p>Comprendere il concetto di funzione</p> <p>Classificare i diversi tipi di funzioni</p> <p>Definire una funzione crescente o decrescente in un intervallo</p> <p>Definire funzioni iniettive, suriettive, biunivoche, pari e dispari.</p> <p>Saper determinare il campo d'esistenza e il segno di una funzione.</p> <p>Ricavare le proprietà di una funzione desumendole dal suo grafico.</p> <p>Saper rappresentare graficamente il dominio, il segno di una funzione e le intersezioni assi.</p> <p>Disegnare il grafico di funzioni definite a tratti</p>
3 Limiti e Continuità	1, 2, 3, 4, 5	<p>Conoscere la definizione di limite e la sua interpretazione grafica.</p> <p>Calcolare i limiti.</p> <p>Studiare la continuità di una funzione.</p> <p>Classificare i punti di discontinuità di una funzione.</p> <p>Ricerca e rappresentare gli asintoti di una funzione</p>
4 Derivate	1, 2, 3, 4, 5	<p>Definire il concetto di derivata.</p> <p>Conoscere le derivate delle funzioni elementari e composte.</p> <p>Conoscere e saper applicare le regole di derivazione.</p> <p>Analizzare criticamente le relazioni fra continuità e derivabilità.</p>



6

		<p>Interpretare il significato geometrico della derivata. Scrivere l'equazione della retta tangente e normale ad una curva in un suo punto. Calcolare la derivata di ordine superiore al primo. Applicare la regola di De L'Hopital Applicare il concetto di derivata anche in ambiti diversi (fisica, biologia, economia, ecc.)</p>
5 Studio di funzione	1,2,3,4,5	<p>Saper determinare gli intervalli di crescita e decrescita delle funzioni. Classificare e rappresentare i punti stazionari. Saper determinare gli intervalli di concavità e convessità delle funzioni. Saper classificare e rappresentare i punti di non derivabilità di una funzione e riconoscerli graficamente. Studiare e rappresentare graficamente una semplice funzione. Risolvere semplici problemi di massimo e minimo.</p>
6 Integrazione	1,2,3,4,5	<p>Definire la primitiva di una funzione Definire l'integrale indefinito di una funzione Enunciare le proprietà degli integrali indefiniti Descrivere i principali procedimenti di integrazione Definire l'integrale definito di una funzione continua Enunciare le proprietà degli integrali definiti Enunciare il teorema della media Enunciare il teorema fondamentale del calcolo integrale Saper calcolare gli integrali immediati Calcolare l'integrale definito di funzioni continue Applicare il calcolo integrale per determinare il valor medio di una funzione Applicare il calcolo integrale per determinare aree di regioni piane Applicare il calcolo integrale per determinare i volumi dei solidi di rotazione</p>

Competenze disciplinari da attivare e potenziare nelle unità pluridisciplinari

Saper confrontare testi e risultati di ambiti disciplinari differenti cogliendo analogie, differenze, interazioni.

Acquisire e usare gli strumenti espressivi ed argomentativi per gestire l'interazione comunicativa verbale e scritta in contesti scientifici.

Saper rispondere in modo pertinente a domande relative ad un argomento e/o documento.

Sez D - Valutazione

SEZ.D.1 - GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Livello	Competenze possedute	Competenze non possedute
Gravemente insufficiente (Voto 1-3)		<p>Non espone i temi proposti. Non comprende le situazioni problematiche. Non svolge il lavoro richiesto. Non avvia alcuna procedura risolutiva</p>
Insufficiente (Voto 4)		<p>Comprende la situazione problematica con molta difficoltà. Non è in grado di operare in modo autonomo neppure nell'esecuzione di compiti semplici. Commette gravi errori nell'utilizzo di regole, tecniche di risoluzione e modelli. Si esprime in modo non adeguato, con termini</p>



		generici e impropri.
Lievemente insufficiente (Voto 5)	Comprende, analizza ed interpreta, se guidato, semplici situazioni problematiche in contesti già noti. Usa regole, tecniche di risoluzione e modelli in semplici esercizi solo se guidato.	Non è sempre in grado di operare in modo autonomo, anche nell'esecuzione di compiti semplici. Esegue i lavori assegnati in modo impreciso. Si esprime in modo non sempre adeguato e usa termini generici e/o non appropriati. Non effettua collegamenti, né arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.
Sufficiente (Voto 6)	Comprende, analizza ed interpreta semplici situazioni problematiche in contesti già noti. Usa regole, tecniche di risoluzione e modelli in modo corretto in semplici esercizi. Espone, se guidato, con linguaggio specifico essenziale, ma corretto.	Non padroneggia tutti gli argomenti. Non sa organizzare le conoscenze in modo autonomo in situazioni nuove e, a volte, anche in contesti già noti. Non effettua collegamenti, né arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.
Discreto (Voto 7)	Comprende, analizza ed interpreta la situazione problematica in maniera sostanzialmente corretta, seppur con qualche difficoltà. Usa regole, tecniche di risoluzione e modelli in modo per lo più corretto. Espone con linguaggio specifico essenziale, ma corretto.	Non padroneggia tutti gli argomenti. Struttura procedure risolutive non sempre in maniera corretta e consapevole. Non sa organizzare le conoscenze in modo autonomo in situazioni nuove. Non effettua collegamenti, né arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.
Buono (Voto 8)	Comprende, analizza ed interpreta la situazione problematica in maniera corretta. Formula ipotesi e struttura procedure risolutive in modo consapevole, seppur con lievi imprecisioni. Si esprime con chiarezza, in modo corretto e fluente, usando una terminologia appropriata. Effettua collegamenti, se guidato.	Non sa organizzare le conoscenze in modo autonomo in situazioni nuove. Non mostra sicurezza nell'effettuare collegamenti, non arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.
Ottimo (Voto 9)	Mostra di padroneggiare tutti gli argomenti. Formula ipotesi e struttura procedure risolutive organizzando le conoscenze in modo autonomo in situazioni nuove senza commettere errori o imprecisioni. Espone con chiarezza e terminologia appropriata, in modo corretto e fluente, effettuando collegamenti.	Non affronta con originalità situazioni nuove. Non arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.
Eccellente (Voto 10)	Mostra di padroneggiare tutti gli argomenti. Analizza criticamente contenuti e procedure e affronta con abilità e originalità situazioni nuove. Espone con chiarezza e terminologia appropriata, in modo corretto e fluente, effettuando collegamenti e arricchendo l'esposizione con osservazioni personali.	

SEZ. D.2 - DEFINIZIONE DEL LIVELLO DI SUFFICIENZA

Fornire un descrittore in termini di competenze **del livello di sufficienza alla fine dell'anno scolastico** (proposta di voto finale) collegato alla tabella di competenza riportata nella sez. c.2 e alla griglia di valutazione

Lo studente ha raggiunto il livello di sufficienza poiché possiede le seguenti competenze, relativamente allo specifico disciplinare:

- Comprende, analizza ed interpreta semplici situazioni problematiche in contesti già noti. (A)
- Usa regole, tecniche di risoluzione e modelli in modo corretto in semplici esercizi. (B, C)
- Espone, se guidato, con linguaggio specifico essenziale, ma corretto. (D, E)



Sez. E - Metodologie adottate, strumenti didattici, tipologie di verifica intermedie e finali di modulo, sommative di fine quadrimestre e di fine anno .

SEZ. E. 1 METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI

Indicare i metodi e gli strumenti didattici utilizzati nello specifico percorso disciplinare anche in relazione al livello della classe, al comportamento di lavoro e alle abilità possedute dagli studenti , ponendoli in una scala di priorità da 1 a 5 (1= quella ritenuta più efficace e maggiormente usata ; 5 = quella ritenuta meno efficace e meno utilizzata) nelle tabelle seguenti :

METODOLOGIA	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA <i>(in relazione ai processi acquisizione e potenziamento delle competenze)</i>	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
Lezione frontale	Introduce l'alunno nella cornice epistemologica specifica della disciplina; abitua l'alunno al linguaggio e al metodo della disciplina; allena la concentrazione, l'attenzione e l'abilità di sintetizzare attraverso gli appunti i contenuti espressi dal docente.	1
Lezione interattiva	Stimola la domanda e lo spirito critico; attiva l'attenzione; rende l'alunno soggetto attivo dell'apprendimento; permette uno scambio proficuo e dialettico di opinioni; previene la noia.	1
Cooperative learning (lavoro di gruppo)	Sviluppa il rispetto reciproco e lo spirito di squadra; riduce gli aspetti ansiogeni dell'apprendimento derivanti dal rapporto disuguale docente-alunno; rafforza l'autostima; promuove la capacità esplicativa dell'alunno mediante un dialogo autentico con i suoi pari; sviluppa la progettualità.	3
Problem solving	Promuove il pensiero critico, la creatività e la versatilità; permette di affrontare in modo razionale e costruttivo le difficoltà, di reagire adeguatamente a nuove situazioni e ai continui cambiamenti; rafforza la motivazione e conferisce senso all'apprendimento trasformando le nozioni teoriche in strumenti applicativi di risoluzione di problemi.	2
Didattica laboratoriale	L'uso di strumenti informatici come Geogebra, Excel, video sarà di supporto per l'acquisizione delle competenze proprie della disciplina	3

STRUMENTI DIDATTICI	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA <i>(in relazione ai processi acquisizione e potenziamento delle competenze)</i>	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
Libri di testo in formato misto	Il libro di testo in formato misto è lo strumento base a disposizione degli studenti. In particolare potranno potenziare la loro competenza in analizzare,	1



STRUMENTI DIDATTICI	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA <i>(in relazione ai processi acquisizione e potenziamento delle competenze)</i>	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
	comprendere ed interpretare informazioni riguardanti la fisica. Inoltre il libro di testo favorirà le capacità di generalizzare situazione problematiche e strutturare procedimenti risolutivi.	
LIM per contenuti multimediali	Permetterà agli studenti di affrontare i diversi argomenti in modo maggiormente interattivo. L'uso della LIM darà loro la possibilità di affrontare situazioni problematiche con diversi approcci permettendo un potenziamento della loro capacità di problem solving e di generalizzare un problema.	2
Strumenti informatico-digitali in modalità laboratoriale ed interattiva	Sfruttare strumenti informatici per risolvere situazioni problematiche legate alla fisica aiuterà gli studenti a potenziare le loro competenze nell'ambito di analizzare un problema, generalizzare e comunicare la sua soluzione.	3
Materiale fornito dal docente	Potrà essere utile agli studenti per generalizzare quanto appreso con gli altri strumenti didattici.	3
Ricerca web	Utile per approfondire i contenuti di alcune unità didattiche disciplinari e pluridisciplinari	3

SEZ. E.2 TIPOLOGIA DI VERIFICA

Indicare le tipologie di verifica utilizzate nel corso dell'anno, motivando la scelta, specificando l'uso nelle diverse fasi del percorso formativo (I = intermedie; FM= fine modulo ; FQ = fine quadrimestre ; FA = fine anno scolastico) e ponendole in una scala di priorità da 1 a 5 (1= quella ritenuta più efficace e maggiormente usata ; 5 = quella ritenuta meno efficace e meno utilizzata). Le verifiche possono essere somministrate in forma mista (più tipologie in un'unica prova). La stessa tipologia può essere utilizzata per verifiche in diverse fasi del percorso formativo.

TIPOLOGIA DI VERIFICA	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA <i>(in relazione alla verifica dei processi di acquisizione e potenziamento delle competenze)</i>	FASE	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
Interrogazione orale	Per esaminare la competenza dello studente nell'analizzare problemi, generalizzare casi particolari e comunicare le proprietà dei vari fenomeni fisici.	I, FM	3
Prova scritta	Fondamentali per verificare la capacità di analizzare, interpretare situazione problematiche generalizzandole e strutturandole in termini formali. Inoltre si esamina la capacità degli studenti di ideare procedimenti risolutivi e formulare ipotesi.	I,FM,FQ	1
Quesiti a scelte multiple o vero/falso	Per verificare se gli studenti sappiano analizzare e comprendere quali sono	I,FM,FQ	1



10

TIPOLOGIA DI VERIFICA	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA <i>(in relazione alla verifica dei processi di acquisizione e potenziamento delle competenze)</i>	FASE	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
	affermazioni corrette e quali no nell'ambito della materia.		
Presentazione digitale/progetto operativo	Per verificare come gli studenti comunichino in modo appropriato quanto svolto in una attività laboratoriale. Inoltre si può anche verificare come gli studenti sappiano generalizzare e strutturare vari argomenti in esame.	1	3

Sez. F. Previsione utilizzo laboratori e biblioteca

Per la realizzazione della programmazione disciplinare saranno utilizzate le seguenti strutture e strumenti

STRUTTURE E STRUMENTI	FREQUENZA DI UTILIZZO		
	Spesso	Occasionalmente	Raramente
Laboratori scientifici			X
Laboratori informatica		X	
Biblioteca			X

Data : 30/10/2019

Il Docente : Leopardi Sara