



ANNO SCOLASTICO 2019/2020
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

CLASSE **4C**

MATERIA **MATEMATICA**

DOCENTE **CARCIOFI MILVA**

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



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 durante le prime settimane di lezione ha mostrato interesse per gli argomenti introdotti ma la verifica effettuata ha messo in evidenza un livello di competenze non per tutti sufficiente. Infatti per alcuni la preparazione risulta carente e la applicazione delle conoscenze molto difficoltosa. Il lavoro a casa non è per tutti scrupoloso.

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

(BARRARE LA CASELLA CORRISPONDENTE ALLA VALUTAZIONE)

1	2	3	4	5
	X			

Sez. B - Contenuti

Indicare **sinteticamente** i moduli **con indicazione breve** dei contenuti (fra quelli inclusi nelle *Indicazioni Nazionali*, nella programmazione di dipartimento o diversi), la previsione di valutazioni intermedie e finali e il periodo di effettuazione del modulo (mese)

MODULO (TITOLO)		CONTENUTI	VALUTAZIONI		PERIODO				
1	Relazioni e funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni goniometriche • Formule goniometriche • Equazioni e disequazioni goniometriche • Trigonometria 	INTERMEDIE FINALI	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> </table>		SI		SI	SETTEMBRE GENNAIO
	SI								
	SI								
2	Aritmetica e algebra	<ul style="list-style-type: none"> • Numeri complessi 	INTERMEDIE FINALI	<table border="1"> <tr> <td>NO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> </table>	NO			SI	GENNAIO
NO									
	SI								
3	Geometria	<ul style="list-style-type: none"> • Geometria euclidea nello spazio • Geometria analitica nello spazio • Trasformazioni geometriche 	INTERMEDIE FINALI	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> </table>		SI		SI	FEBBRAIO APRILE
	SI								
	SI								
4	Dati e previsioni	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo combinatorio • Calcolo della probabilità 	INTERMEDIE FINALI	<table border="1"> <tr> <td>NO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>SI</td> </tr> </table>	NO			SI	APRILE GIUGNO
NO									
	SI								



3

UNITA' PLURIDISCIPLINARE (TITOLO)	CONTENUTI DISCIPLINARI INSERITI NELL'UNITA'	VALUTAZIONI	PERIODO	MATERIE INSERITE NELL'UNITA'
La luce: onda o corpuscolo	Funzioni goniometriche Formule di prostaferesi	INTERMEDIE E/O FINALI	1°/2° Quad.	Matematica, fisica, filosofia

Sez. C - Competenze finali

Indicare le competenze gli studenti devono possedere a fine anno
(Nel quadro del POFT e della programmazione di classe e in riferimento alla programmazione di dipartimento , alle Indicazioni Nazionali e/o alla personale scelta del docente)

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

Indicare solo le competenze trasversali che il docente ritiene attinenti alla disciplina in relazione all'asse. Fare riferimento alla Programmazione di Classe e agli obiettivi di competenza ivi stabiliti
(Definire comunque le competenze per gli assi /aree evidenziati)

ASSE CULTURALE /AREA	COMPETENZE ATTINENTI ALLA DISCIPLINA
LINGUISTICO-ESPRESSIVO (COMPETENZE DI LETTURA, COMPRENSIONE ED ESPRESSIONE, USO CORRETTO DEL LINGUAGGIO DISCIPLINARE)	Comprendere il senso del testo analizzando e riconoscendo tutti gli elementi costitutivi, dando a ciascuno il suo corretto significato.
STORICO –SOCIALE	
MATEMATICO	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
SCIENTIFICO	Gestire progetti
TECNOLOGICO	
LOGICO-ARGOMENTATIVO (COMPETENZE NELLA COSTRUZIONE EFFICACE E VALIDA DEL DISCORSO)	Usare gli strumenti espressivi ed argomentativi per gestire l'interazione comunicativa verbale e scritta in contesti scientifici. Esporre e/o comunicare oralmente e per iscritto in modo chiaro, corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati.
METODOLOGICO (IMPARARE AD IMPARARE) (COSTRUZIONE PROGRESSIVA DI UN VALIDO METODO DI STUDIO)	Partecipare attivamente alle attività portando il proprio contributo personale. Reperire, organizzare, utilizzare informazioni qualitative e quantitative da fonti diverse per assolvere un determinato compito. Acquisire abilità di studio per arrivare ad un apprendimento significativo.



4

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

Indicare le competenze specifiche che dovrebbero essere studenti alla fine dell'anno scolastico , utilizzando le abilità e le conoscenze acquisite.

	COMPETENZE ¹	DESCRIPTORI (Descrivere utilizzando i termini chiave seguenti o analoghi : saper <fare> , saper risolvere <situazioni problematiche>, saper utilizzare <conoscenze e strumenti per conseguire un risultato >)	PRIORITA' (Definire una priorità al conseguimento delle competenze da 1= più importante a 3= meno importante)
1	ANALIZZARE, COMPRENDERE ED INTERPRETARE (A)	<ul style="list-style-type: none"> • saper leggere e comprendere testi scientifici (A1); • 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 le informazioni, anche in modo autonomo, utilizzando opportuni strumenti di consultazione (A6). 	1
2	GENERALIZZARE E ASTRARRE (B)	<ul style="list-style-type: none"> • applicare le regole generali a problemi specifici (B1); • risalire da problemi specifici a regole generali (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 (C)	<ul style="list-style-type: none"> • utilizzare un linguaggio formale (C1); • utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure del calcolo numerico ed algebrico (C2); • saper rielaborare appunti (C3); • saper tradurre un modello da un linguaggio ad un altro (C4); • saper confrontare dati cogliendo analogie, differenze, interazioni (C5). 	1
4	IDEARE, PROGETTARE E FORMULARE IPOTESI (D)	<ul style="list-style-type: none"> • individuare gli elementi essenziali di un problema (D1); • individuare percorsi risolutivi (D2); • individuare strumenti matematici idonei per la risoluzione di problemi (D3); • costruire un algoritmo risolutivo (D4); • Saper confrontare strategie risolutive diverse individuando le caratteristiche e le potenzialità di ciascuna (D5). 	1
5	COMUNICARE (E)	<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 gli argomenti teorici 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



5

Indicare per ciascuno dei moduli della **sezione B** le competenze più rilevanti in relazione ai contenuti trattati (almeno **tre** per ogni modulo)

MODULO	COMPETENZE (indicare i numeri d'ordine della tabella sez.C2 delle competenze più rilevanti per il modulo)	DESCRITTORI (Descrivere che cosa lo studente deve saper fare per dimostrare il suo livello per le competenze indicate)
1	1, 2, 3, 4, 5	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse - Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari - Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali - Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati - Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi, Werner - Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche di vario tipo - Conoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo - Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli - Risolvere un triangolo qualunque - Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria
2	1, 2, 3, 4, 5	<ul style="list-style-type: none"> - Operare con i numeri complessi nelle varie forme di rappresentazione - Rappresentare nel piano di Gauss i numeri complessi
3	1, 2, 3, 4, 5	<ul style="list-style-type: none"> - Enunciare gli assiomi dello spazio e i teoremi fondamentali - Definire le posizioni reciproche di rette e piani nello spazio - Definire le figure solide - Elencare le formule relative ad aree e volumi - Calcolare le aree delle superfici dei solidi studiati - Calcolare i volumi dei solidi studiati - Individuare sezioni determinate da piani sulle figure solide - Risolvere problemi di geometria solida - Esprimere aree e volumi in funzione di un dato variabile - Riproporre le dimostrazioni affrontate dei teoremi - Definire le coordinate cartesiane di un punto nello spazio - Riproporre: e determinare <ul style="list-style-type: none"> - le formule della distanza fra due punti e del punto medio di un segmento - l'equazione di un piano , di una retta, della superficie sferica - Determinare gli elementi uniti di una trasformazione - Riconoscere e studiare una isometria - Riconoscere e studiare una similitudine - Riconoscere e studiare una affinità
4	1, 2, 3, 4, 5	<ul style="list-style-type: none"> - Operare con il calcolo combinatorio - Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica - Calcolare la probabilità di eventi semplici - Calcolare la probabilità di eventi complessi - Applicare i teoremi sul calcolo della probabilità

Competenze disciplinari da attivare e potenziare nelle unità pluridisciplinari :1,2,3,4,5.



Sez D - Valutazione

SEZ.D.1 - GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Riportare la griglia di valutazione che sarà applicata nel corso dell'anno per la valutazione del livello delle competenze nelle singole verifiche e per definire la proposta di voto negli scrutini intermedi e finali

Livello	Competenze possedute	Competenze non possedute
Gravemente insufficiente (Voto 1-3)		Non espone i temi proposti. Non comprende le situazioni problematiche. Non svolge il lavoro richiesto. Non avvia alcuna procedura risolutiva
Insufficiente (Voto 4)		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 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 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)
- Esponde, 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 :

METODOLOGIA²	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA <i>(in relazione ai processi acquisizione e potenziamento delle competenze)</i>	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
Lezione frontale	Consente l'introduzione di concetti teorici attraverso l'uso del formalismo proprio della disciplina . Inoltre sarà di supporto alla lezione interattiva	1
Didattica laboratoriale	L'uso di strumenti informatici , excell, geogebra, sarà di supporto per l'acquisizione delle competenze proprie della disciplina	3
Lezione interattiva	A seconda delle diverse fasi e dei differenti contenuti, la lezione frontale verrà condotta con modalità interattive per consentire, con l'aiuto del docente-facilitatore, il confronto e la discussione con e tra i gli alunni.	4
Flipped classroom	Qualora lo consenta l'argomento.	4
Problem solving	La presentazione di una situazione problematica, che lo studente incontra nella realtà, diventa lo strumento per favorire la comprensione di concetti propri della disciplina . Vengono cercati modelli e procedure atti a favorire l'acquisizione e/o il potenziamento delle competenze.	2



STRUMENTI DIDATTICI ³	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA (in relazione ai processi acquisizione e potenziamento delle competenze)	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
Libri di testo in formato misto	obbligatori	1
LIM per contenuti multimediali	Per un rapido accesso a risorse multimediali	2
Strumenti informatico-digitali in modalità laboratoriale ed interattiva	Excel Geogebra	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 ⁴	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA (in relazione alla verifica dei processi di acquisizione e potenziamento delle competenze)	FASE	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
Interrogazione orale	Per valutare le competenze acquisite soprattutto nel "comunicare" (E).	I	2
Prove scritte	Per valutare le competenze acquisite soprattutto a fine modulo. Per preparare gli studenti alla seconda prova dell'Esame di Stato.	I,FM,FQ	1
Quesiti a scelte multiple o vero/falso	Per valutare il processo di acquisizione delle competenze soprattutto nell'ambito di un modulo o di una parte significativa di esso.	I,FM,FQ	1

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 : Milva Carciofi