



ANNO SCOLASTICO 2019/2020
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

CLASSE 4E

MATERIA : MATEMATICA

DOCENTE : BROCCOLO FABIOLA

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 si mostra partecipe ed attenta in classe. Non si hanno elementi per esprimere alcun tipo di valutazione

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 Introduzione alle funzioni	Relazioni e funzioni. Classificazione delle funzioni numeriche. Campo di esistenza. Proprietà delle funzioni Segno di una funzione. Monotonia di una funzione.	INTERMEDIE FINALI <table border="1"><tr><td>NO</td></tr><tr><td>SI</td></tr></table>	NO	SI	SETTEMBRE - MAGGIO
NO					
SI					
2 esponenziali e logaritmi	La funzione esponenziale. I logaritmi. La funzione logaritmica. Equazioni e disequazioni esponenziali. Equazioni e disequazioni logaritmiche.	INTERMEDIE FINALI <table border="1"><tr><td>SI</td></tr><tr><td>SI</td></tr></table>	SI	SI	NOVEMBRE - GENNAIO
SI					
SI					
3 Goniometria e trigonometria	Circonferenza goniometrica. Funzioni circolari. Equazioni e disequazioni goniometriche. Risoluzione dei triangoli.	INTERMEDIE FINALI <table border="1"><tr><td>SI</td></tr><tr><td>SI</td></tr></table>	SI	SI	GENNAIO - MARZO
SI					
SI					
4 Calcolo combinatorio e probabilità	Disposizioni, permutazioni, combinazioni. La probabilità. Probabilità totale e condizionata. Teorema di Bayes	INTERMEDIE FINALI <table border="1"><tr><td>NO</td></tr><tr><td>SI</td></tr></table>	NO	SI	APRILE - MAGGIO
NO					
SI					

Indicare separatamente i moduli pluridisciplinari concordati in consiglio di classe



3

UNITA' PLURIDISCIPLINARE (TITOLO)	CONTENUTI DISCIPLINARI INSERITI NELL'UNITA'	VALUTAZIONI	PERIODO	MATERIE INSERITE NELL'UNITA'		
1 Il linguaggio: informazione o espressione?	il linguaggio matematico nei problemi di realtà. le funzioni come strumento semplificato di problemi e questioni complesse: crescita della popolazione, diffusioni di epidemie, datazioni di ritrovamenti datati	INTERMEDIE FINALI <table border="1"> <tr><td>NO</td></tr> <tr><td>SI</td></tr> </table>	NO	SI	SECONDO QUADRIMESTRE	FILOSOFIA, SCIENZE MOTORIE, MATEMATICA
NO						
SI						

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 /AREE

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

ASSE CULTURALE /AREA	COMPETENZE ATTINENTI ALLA DISCIPLINA
LINGUISTICO-ESPRESSIVO (COMPETENZE DI LETTURA, COMPrensIONE ED ESPRESSIONE, USO CORRETTO DEL LINGUAGGIO DISCIPLINARE)	Utilizzare un linguaggio specifico finalizzato alle diverse situazioni comunicative. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo.
MATEMATICO	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative al fine di semplificare e modellizzare situazioni reali. Applicare strumenti, tecniche, procedure. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
SCIENTIFICO-TECNOLOGICO	Analizzare problemi di realtà sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.
LOGICO-	Riconoscere i dati essenziali, scomporre il problema in



<p>ARGOMENTATIVO (COMPETENZE NELLA COSTRUZIONE EFFICACE E VALIDA DEL DISCORSO)</p>	<p>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.</p>
<p>METODOLOGICO (IMPARARE AD IMPARARE) (COSTRUZIONE PROGRESSIVA DI UN VALIDO METODO DI STUDIO)</p>	<p>Selezionare il modello adeguato, collocandolo in una classe di problemi simili e formalizzare la soluzione in maniera corretta ed efficace. Illustrare in modo completo il procedimento seguito, fornendo la soluzione corretta attraverso un uso preciso del linguaggio specifico. Partecipare attivamente alle attività portando il proprio contributo personale. Reperire, organizzare, utilizzare informazioni da fonti diverse per assolvere un determinato compito. Organizzare il proprio apprendimento. Acquisire abilità di studio.</p>

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

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

(Riferirsi, declinare e sviluppare quanto previsto per la specifica materia nelle Indicazioni Nazionali per biennio di riferimento della classe [1°biennio, 2° biennio, ultimo anno] e quanto è stato definito in sede di programmazione di dipartimento)

	<p>COMPETENZE</p>	<p>DESCRIPTORI (Descrivere utilizzando i termini chiave seguenti o analoghi : saper <fare> , saper risolvere <situazioni problematiche>, saper utilizzare <conoscenze e strumenti per conseguire un risultato >)</p>	<p>PRIORITA' (Definire una priorità al conseguimento delle competenze da 1= più importante a 3= meno importante)</p>
<p>1</p>	<p>ANALIZZARE, COMPRENDERE ED INTERPRETARE (A)</p>	<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). 	<p>1</p>



5

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

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	Saper determinare il campo d'esistenza e il segno di una funzione. Individuare graficamente gli intervalli di monotonia di una funzione. Saper rappresentare graficamente il dominio e il segno di una



6

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)
		funzione
2	1,2,3,4,5	<p>Tracciare il grafico ed analizzarne le caratteristiche di una funzione esponenziale</p> <p>Applicare le proprietà delle potenze e dei logaritmi.</p> <p>Tracciare il grafico ed analizzarne le caratteristiche di una funzione logaritmica.</p> <p>Elencare i vari tipi di equazioni e disequazioni.</p> <p>Individuare le forme canoniche delle equazioni e delle disequazioni.</p> <p>Descrivere le procedure che conducono alla risoluzione delle equazioni e delle disequazioni.</p> <p>Utilizzare il calcolo algebrico per risolvere le equazioni e le disequazioni esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Saper usare una calcolatrice scientifica.</p>
3	1,2,3,4,5	<p>Definire la circonferenza goniometrica.</p> <p>Rappresentare le funzioni seno, coseno e tangente di un angolo, saperne tracciare il relativo grafico e conoscerne le caratteristiche.</p> <p>Descrivere gli angoli associati.</p> <p>Risoluzione di equazioni e disequazioni goniometriche.</p> <p>Saper applicare le funzioni goniometriche per la risoluzione di problemi sui triangoli.</p>
4	1,2,3,4,5	<p>Saper costruire raggruppamenti con determinate caratteristiche.</p> <p>Definire e costruire lo spazio campionario.</p> <p>Individuare il numero dei casi favorevoli e dei casi possibili in uno spazio campionario.</p> <p>Saper applicare i teoremi sul calcolo della probabilità.</p>

Competenze disciplinari da attivare e potenziare nelle unità pluridisciplinari

acquisire consapevolezza dell'uso di strumenti matematici per analizzare, semplificare e criticare problemi reali



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
(Fare riferimento alla griglia di valutazione definita in dipartimento eventualmente calibrata sulla classe)

Livello	Competenze possedute	Competenze non possedute
Gravemente insufficiente (Voto 1-3)		<ul style="list-style-type: none"> • Non espone i temi proposti. • Non comprende le situazioni problematiche. • Non svolge il lavoro richiesto. • Non avvia alcuna procedura risolutiva
Insufficiente (Voto 4)		<ul style="list-style-type: none"> • 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 emodelli. • Si esprime in modo non adeguato, con termini generici e impropri.
Lievemente insufficiente (Voto 5)	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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)	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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)	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende, analizza ed interpreta la 	<ul style="list-style-type: none"> • Non sa organizzare le conoscenze



(Voto 8)	<p>situazione problematica in maniera corretta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, seguito. 	<p>in modo autonomo in situazioni nuove.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non mostra sicurezza nell'effettuare collegamenti, non arricchisce 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)
- 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 ¹	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	1

¹I suggerimenti hanno valore indicativo e possono essere utilizzati o sostituiti . (In sede di compilazione cancellare questa nota eliminando il riferimento nel testo)



METODOLOGIA¹	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA <i>(in relazione ai processi acquisizione e potenziamento delle competenze)</i>	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
	l'abilità di sintetizzare attraverso gli appunti i contenuti espressi dal docente.	
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.	2
<i>Problem solving</i>	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

STRUMENTI DIDATTICI²	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, comprendere ed interpretare informazioni riguardanti la fisica. Inoltre il libro di testo favorirà le capacità di generalizzare situazione problematiche e strutturare procedimenti risolutivi.	1
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.	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

²I suggerimenti hanno valore indicativo e possono essere utilizzati o sostituiti . (In sede di compilazione cancellare questa nota eliminando il riferimento nel testo)



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 ³	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,FQ,FA	4
Prove pratiche	Fondamentali per verificare la capacità di analizzare, interpretare situazione problematiche procedimenti risolutivi e formulare ipotesi.	FM,FQ	1
Quesiti a scelte multiple o vero/falso	Per verificare se gli studenti sappiano analizzare e comprendere quali sono affermazioni corrette e quali no nell'ambito della materia.	I, FM	1
Quesiti a risposta breve (tipologia A e B Esame di Stato)	Per verificare come gli studenti sappiano analizzare particolari aspetti della fisica e interpretare situazioni legate alla realtà.	FM	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 : 28/10/2019

Il Docente : Fabiola Broccolo

³I suggerimenti hanno valore indicativo e possono essere utilizzati o sostituiti . Per ogni disciplina possono essere aggiunte tipologie specifiche di verifica ed essere eliminate quelle non applicabili
(In sede di compilazione cancellare questa nota eliminando il riferimento nel testo)