

LICEO CLASSICO STATALE "L.Ariosto" di Ferrara Anno Scolastico 2019-2020

CLASSE: 4°M indirizzo scientifico

DOCENTE: Padovani Valentina

MATERIA: Matematica (quattro ore di lezione settimanali in presenza) e Fisica (tre ore in presenza)

Durante la sospensione delle attività in presenza a causa dell'emergenza Covid: in modalità DaD, su MEET, due ore di lezione settimanali in matematica e una in fisica.

Programma effettivamente svolto

Testi in uso: di BERGAMINI MASSIMO / TRIFONE ANNA/ BAROZZI GRAZIELLA, MANUALE BLU 2.0 DI MATEMATICA 2ED. - CONFEZIONE 3 (LDM) / SECONDA EDIZIONE. VOL. 3A + VOL. 3B, ZANICHELLI e confezione 4.(volumi 4A e 4B) FISICA - MODELLI TEORICI E PROBLEM SOLVING 1 e 2, di WALKER, ed. Linx.

Matematica

Conoscenze	Abilità	Competenze disciplinari	Competenze europee
<ul style="list-style-type: none">– Misura degli angoli– Funzioni goniometriche e loro grafico– Formule goniometriche– Equazioni e sistemi di equazioni goniometriche– Disequazioni e sistemi di disequazioni goniometriche– Teoremi sui triangoli	<p>Semplificare espressioni e verificare identità con funzioni di angoli.</p> <p>Tracciare il grafico delle funzioni goniometriche e illustrarne le proprietà.</p> <p>Tracciare il grafico di funzioni deducibili dal grafico delle funzioni goniometriche elementari.</p> <p>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi goniometrici.</p> <p>Risolvere problemi sui triangoli.</p>	<p>UTILIZZARE STRUMENTI DI CALCOLO E DI RAPPRESENTAZIONE PER LA MODELLIZZAZIONE E LA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.</p> <p>ANALIZZARE UNA SITUAZIONE PROBLEMATICA E INDIVIDUARE LA STRATEGIA RISOLUTIVA</p> <p>UTILIZZARE UN LINGUAGGIO SPECIFICO FINALIZZATO ALLE DIVERSE SITUAZIONI COMUNICATIVE</p> <p>Padroneggiare i concetti e i metodi elementari della</p>	<p>Imparare a imparare</p> <p>Competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia</p> <p>Comunicazione multilinguistica</p> <p>Competenza digitale</p> <p>Consapevolezza e espressione culturale</p>

<p>.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Funzione esponenziale e logaritmica: grafico e proprietà – Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche – Modelli di crescita o decrescita: velocità di variazione di un processo – Elementi di topologia – Introduzione intuitiva al concetto di limite e di asintoto – Calcolo combinatorio: disposizioni, combinazioni e permutazioni – Potenza ennesima di un binomio – Probabilità di un evento – Teoremi di calcolo di probabilità; probabilità totale e composta, probabilità condizionata. Teorema di Bayes 	<p>Operare graficamente e analiticamente con le funzioni trascendenti, le funzioni inverse e le funzioni composte. Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche per via grafica e numerica.</p> <p>Saper calcolare la probabilità di eventi semplici e complessi. Saper risolvere problemi utilizzando il calcolo delle probabilità. Saper applicare anche in situazioni reali i concetti e le formule del calcolo combinatorio.</p>	<p>matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di fenomeni, in particolare del mondo fisico istituendo collegamenti e confronti con discipline scientifiche e storico-filosofiche.</p> <p>SAPER LEGGERE LA REALTÀ E INTERPRETARLA UTILIZZANDO RACCOLTE E ANALISI DI DATI DI DISTRIBUZIONI STATISTICHE</p> <p>Risolvere problemi con modelli deterministici e non deterministici.</p>	
--	--	--	--

Fisica

Conoscenze	Abilità	Competenze disciplinari	Competenze europee
<p>Le trasformazioni dei gas: descrizione macroscopica</p> <p>Le trasformazioni dei gas: descrizione microscopica</p> <p>- Il primo principio della termodinamica come estensione del principio di conservazione dell'energia meccanica</p> <p>- Irreversibilità dei Trasferimenti spontanei di calore, macchine termiche, secondo principio della termodinamica ed irreversibilità dei processi naturali</p> <p>- Cariche elettriche e loro interazione, legge di Coulomb, conservazione e quantizzazione della carica elettrica, campo elettrico, teorema di Gauss,</p>	<p>Sapere ricondurre, tramite la teoria cinetica, aspetti macroscopici ai modelli dei gas fondati sulle leggi della dinamica e su procedimenti statistici.</p> <p>Saper caratterizzare lo stato di un sistema termodinamico ed una sua trasformazione in termini di variabili estensive ed intensive.</p> <p>Saper applicare il primo principio della termodinamica, con particolare riferimento alle trasformazioni dei gas.</p> <p>Saper rappresentare in un diagramma i cicli di alcune macchine termiche, saper calcolare il rendimento di una macchina termica.</p> <p>Saper analizzare configurazioni di cariche elettriche in semplici situazioni; saper applicare il teorema di Gauss.</p> <p>Saper applicare il concetto di energia potenziale, di potenziale e di capacità</p>	<p>OSSERVARE E IDENTIFICARE FENOMENI</p> <p>FORMULARE IPOTESI ESPLICATIVE UTILIZZANDO MODELLI, ANALOGIE E LEGGI</p> <p>FORMALIZZARE UN PROBLEMA DI FISICA E APPLICARE GLI STRUMENTI MATEMATICI E DISCIPLINARI RILEVANTI PER LA SUA RISOLUZIONE</p> <p>FARE ESPERIENZA E RENDERE RAGIONE DEL SIGNIFICATO DEI VARI ASPETTI DEL METODO SPERIMENTALE (dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità</p>	<p>Comunicazione multilinguistica</p> <p>Competenza matematica</p> <p>Competenze di base in scienze e tecnologia</p> <p>Competenza digitale</p> <p>Imparare a imparare</p> <p>Consapevolezza ed espressione culturale</p>

principio di sovrapposizione - Energia potenziale, potenziale, capacità elettrica; condensatori - Conduzione elettrica, concetto di corrente elettrica; circuiti elettrici in c.c., leggi di Ohm.	elettrica a varie configurazioni di cariche elettriche. Saper applicare le leggi di Ohm a semplici circuiti in c.c.; saper calcolare il bilancio energetico per semplici circuiti in c.c..	di un processo di misura, costruzione o validazione di modelli). COMPRENDERE E VALUTARE LE SCELTE SCIENTIFICHE E TECNOLOGICHE CHE INTERESSANO LA SOCIETÀ	
---	---	---	--

Contenuti

Matematica	Trimestre	Funzioni goniometriche, formule goniometriche (addizione e sottrazione, duplicazione), equazioni e disequazioni goniometriche, trigonometria (triangoli rettangoli e triangoli qualunque: teorema della corda, teorema dei seni, teorema di Carnot). Esponenziali, logaritmi: funzione, proprietà, equazioni e disequazioni. Applicazioni. Calcolo combinatorio (disposizioni, permutazioni, combinazioni, fattoriale di un numero, coefficiente binomiale).
	Pentamestre	Probabilità (spazio degli eventi, eventi incompatibili, eventi indipendenti, probabilità condizionata, somma e prodotto logico di eventi, teorema di Bayes). Limiti di funzioni: definizione di limite, operazioni con i limiti, limiti e continuità, classificazione dei punti di discontinuità, asintoti. (DaD)
Fisica	Trimestre	La gravitazione (argomento non svolto nel terzo anno) I gas e la teoria cinetica Le leggi della termodinamica (no ENTROPIA).
	Pentamestre	Forze e campi elettrici (DaD) Il potenziale elettrico (DaD) Le correnti e i circuiti in corrente continua (DaD)