

I.T.C.S. "ERASMO DA ROTTERDAM"

Liceo Artistico indirizzo Grafica - Liceo delle Scienze Umane opz. Economico sociale  
 ITI Informatica e telecomunicazioni - ITI Costruzioni, ambiente e territorio  
 Via Varalli, 24 - 20021 BOLLATE (MI) Tel. 023506460/75 – Fax 0233300549  
 MITD450009 – C.F. 97068290150



UNI EN ISO 9001:2015



SISTEMA DI GESTIONE  
 QUALITÀ CERTIFICATO



CERTQUALITY  
 È MEMBRO DELLA  
 FEDERAZIONE CISA



UNIONE EUROPEA

FONDI STRUTTURALI EUROPEI **pon** 2014-2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
 Dipartimento per la Programmazione  
 Direzione Generale per interventi in materia di edilizia  
 scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
 l'istruzione e per l'innovazione digitale  
 Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

|                      |                                       |
|----------------------|---------------------------------------|
| PROGRAMMA CONSUNTIVO | Codice Mod. <b>RQ 23.2</b> Pag. 1 / 4 |
|----------------------|---------------------------------------|

|                   |             |                  |                                |
|-------------------|-------------|------------------|--------------------------------|
| <b>A.S.</b>       | 2019/2020   |                  |                                |
| <b>DOCENTE</b>    | DANIELA BOI |                  |                                |
| <b>DISCIPLINA</b> | MATEMATICA  |                  |                                |
| <b>CLASSE</b>     | 4E          | <b>INDIRIZZO</b> | LICEO ARTISTICO – IND. GRAFICO |

|  | TITOLO DEL MODULO | Contenuti Svolti |
|--|-------------------|------------------|
|--|-------------------|------------------|

|   |             |   |
|---|-------------|---|
| 1 | GONIOMETRIA | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GLI ANGOLI E LA LORO MISURA</li> <li>▪ RADIANTI E GRADI SESSAGESIMALI</li> <li>▪ CONVERSIONE GRADI/RADIANTI</li> <li>▪ ANGOLI ORIENTATI</li> <li>▪ LE FUNZIONI GONIOMETRICHE: SENO; COSENO; TANGENTE;</li> <li>▪ COTANGENTE</li> <li>▪ PRINCIPALI VALORI DELLE FUNZIONI GONIOMETRICHE</li> <li>▪ GRAFICI DELLE FUNZIONI GONIOMETRICHE: SINUSOIDE E COSINUSOIDE</li> <li>▪ FUNZIONI GONIOMETRICHE INVERSE</li> <li>▪ RELAZIONE FONDAMENTALI DELLA GONIOMETRIA</li> <li>▪ RELAZIONI TANGENTE/COTANGENTE SECANTE E COSECANTE</li> <li>▪ ARCHI ASSOCIATI</li> <li>▪ FORMULE GONIOMETRICHE (ADDIZIONE/SOTTRAZIONE, DUPLICAZIONE, BISEZIONE)</li> <li>▪ ESPRESSIONI GONIOMETRICHE CON ANGOLI NOTI</li> <li>▪ ESPRESSIONI GONIOMETRICHE CON GENERICO ANGOLO ALFA</li> </ul> |
|---|-------------|---|

|   |  |   |
|---|--|---|
| 2 | EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EQUAZIONI GONIOMETRICHE ELEMENTARI: IN SENO, IN COSENO, IN TANGENTE E IN COTANGENTE</li> <li>▪ EQUAZIONI GONIOMETRICHE RICONDUCEBILI A EQUAZIONI ELEMENTARI</li> <li>▪ ARCOSENO, ARCOSENO, ARCOTANGENTE E ARCOCOTANGENTE: CALCOLO MEDIANTE CALCOLATRICE SCIENTIFICA</li> <li>▪ EQUAZIONI OMOGENEE DI PRIMO GRADO</li> <li>▪ EQUAZIONI RICONDUCEBILI AD ELEMENTARI TRAMITE LE FORMULE GONIOMETRICHE</li> <li>▪ DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE ELEMENTARI</li> </ul> |
|---|--|---|

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | TRIGONOMETRIA  | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ DEFINIZIONE DEL SENO DI UN ANGOLO</li><li>▪ DEFINIZIONE DEL COSENO DI UN ANGOLO</li><li>▪ DEFINIZIONE DELLA TANGENTE TRIGONOMETRICA</li><li>▪ DEFINIZIONE DELLA COTANGENTE</li><li>▪ PRIMO E SECONDO TEOREMA SUI TRIANGOLI RETTANGOLI</li><li>▪ TEOREMA DELLA CORDA</li><li>▪ RISOLUZIONE DEI TRIANGOLI RETTANGOLI</li><li>▪ TEOREMA DEI SENI</li><li>▪ TEOREMA DEL COSENO</li><li>▪ RISOLUZIONE DEI TRIANGOLI QUALUNQUE</li><li>▪ APPLICAZIONI DELLA TRIGONOMETRIA: AREA DI UN TRIANGOLO;</li></ul>  |
| 4 | ESPONENZIALI E LOGARITMI                             | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ LA FUNZIONE ESPONENZIALE</li><li>▪ PROPRIETÀ DELLA FUNZIONE ESPONENZIALE</li><li>▪ GRAFICO DELLA FUNZIONE ESPONENZIALE</li><li>▪ DEFINIZIONE DI LOGARITMO</li><li>▪ PROPRIETÀ FONDAMENTALI DEI LOGARITMI</li><li>▪ IL NUMERO DI NEPERO</li><li>▪ LOGARITMO DECIMALE E LOGARITMO NATURALE O in BASE "e"</li><li>▪ LA FUNZIONE LOGARITMICA</li><li>▪ PROPRIETÀ DELLA FUNZIONE LOGARITMICA</li><li>▪ GRAFICO DELLA FUNZIONE LOGARITMICA</li><li>▪ PROPRIETÀ DEI LOGARITMI (PROPRIETÀ DEL PRODOTTO, DEL QUOZIENTE, DEL COEFFICIENTE E DELLA RADICE)</li><li>▪ FORMULA DI NEPERO SUL CAMBIAMENTO DELLA BASE</li><li>▪ LA FUNZIONE ESPONENZIALE COME MODELLO DI CRESCITA</li><li>▪ MODELLI DI CRESCITA COME STRUMENTI CHE DESCRIVONO SITUAZIONI DELLA VITA QUOTIDIANA</li><li>▪ MODELLI CHE DESCRIVONO DECRESCITA E DECADIMENTO NELLA VITA QUOTIDIANA E AMBITO SCIENTIFICO</li><li>▪ LA SCALA LOGARITMICA</li></ul> |
| 5 | EQUAZIONI E DISEQUAZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ EQUAZIONI ESPONENZIALI ELEMENTARI</li><li>▪ EQUAZIONI ESPONENZIALI RICONDUCIBILI AD ELEMENTARI MEDIANTE APPLICAZIONE DELLE PROPRIETÀ DELLE POTENZE;</li><li>▪ EQUAZIONI ESPONENZIALI RICONDUCIBILI AD ELEMENTARI MEDIANTE SOSTITUZIONE DI VARIABILE AUSILIARIA</li><li>▪ DISEQUAZIONI ESPONENZIALI ELEMENTARI E RICONDUCIBILI A DISEQUAZIONI ELEMENTARI</li><li>▪ DISEQUAZIONI ESPONENZIALI RICONDUCIBILI AD ELEMENTARI MEDIANTE APPLICAZIONE DELLE PROPRIETÀ DELLE POTENZE;</li><li>▪ DISEQUAZIONI ESPONENZIALI RICONDUCIBILI AD ELEMENTARI MEDIANTE SOSTITUZIONE DI VARIABILE AUSILIARIA</li><li>▪ EQUAZIONI LOGARITMICHE</li><li>▪ DISEQUAZIONI LOGARITMICHE</li></ul>   |

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| 6 | CALCOLO COMBINATORIO | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PERMUTAZIONI SEMPLICI</li> <li>▪ PERMUTAZIONI CON RIPETIZIONE</li> <li>▪ DISPOSIZIONI SEMPLICI</li> <li>▪ DISPOSIZIONI CON RIPETIZIONE</li> <li>▪ COMBINAZIONI SEMPLICI</li> <li>▪ COMBINAZIONI CON RIPETIZIONE</li> <li>▪ COEFFICIENTI BINOMIALI</li> <li>▪ IL FATTORIALE</li> <li>▪ IL TRIANGOLO DI TARTAGLIA</li> <li>▪ IL BINOMIO DI NEWTON</li> </ul> |
|---|----------------------|---|

***Note sullo svolgimento dell'attività didattica (con eventuali revisioni della programmazione iniziale riguardo a competenze, conoscenze, metodi..., eventuali difficoltà incontrate in relazione alle lacune e alla riduzione del numero di ore dovute alla didattica a distanza...)***

Rispetto alla programmazione iniziale non è stata completata la parte relativa geometria euclidea nello spazio. Non è stato possibile applicare il calcolo combinatorio, sviluppato e completato, alla teoria della probabilità che avrebbe richiesto un ripasso degli argomenti basilari del secondo anno. Ciò è dipeso dalle frequenti interruzioni della normale attività didattica, dovute ad attività extracurricolari, frequenti assenze, e ad alcune difficoltà incontrate da una parte della classe con profonde lacune, la quale ha richiesto opportuni interventi di recupero in itinere sia nella didattica in presenza che nella didattica a distanza.

## STRUMENTI/SUSSIDI DIDATTICI

### Didattica in presenza

- Libro di testo e relative risorse online;
- Appunti e dispense fornite dal docente: file pdf e video-esercizi risolti dal docente, slide Risorse multimediali condivise sulla sezione didattica del registro elettronico Classeviva come ampliamento delle lezioni frontali;
- Risorse multimediali condivise sulla piattaforma e-learning Weschool e sulla sezione didattica del registro elettronico Classeviva come ampliamento delle lezioni frontali;
- Geogebra
- Notability con Ipad + proiettore;
- Lim e monitor interattivo;
- Phet simulazioni online
- Video di consolidamento e approfondimento degli argomenti trattati

### Didattica a distanza

- Potenziamento degli strumenti e sussidi già utilizzati nella didattica in presenza e ampliamento degli stessi sulla piattaforma e-learning Weschool
- Videolezioni in modalità sincrona (sistema adottato Zoom Video Communications) con condivisione di lim virtuale su Ipad;
- Lezioni in modalità flipped classroom;
- Padlet (editor di scrittura collaborativa).

Il materiale didattico è stato condiviso con la classe sulla piattaforma e-learning Weschool, così pure l'assegnazione di compiti e prove di verifica. Le indicazioni settimanali venivano puntualmente riportate sia su Weschool che sull'Agenda del Registro elettronico ClasseViva.

## VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

Le verifiche sono state sia formative che sommative.

Le verifiche sommative sono state sia orali che scritte e sotto forma di test. Le verifiche scritte hanno riguardato la risoluzione di esercizi di difficoltà variabile; nelle interrogazioni è stata testata la conoscenza dei contenuti.

Per le verifiche formative sono state valutate le esercitazioni in classe, individuali o di gruppo, la correzione degli esercizi assegnati a casa, sia nelle lezioni svolte in presenza che nella fase di didattica a distanza.

Le valutazioni parziali e finali hanno tenuto conto di tutti gli elementi che intervengono nel processo valutativo, pertanto sono stati tenuti in considerazione:

- L'impegno e l'interesse nei confronti dello studio e della disciplina;
- La partecipazione alle lezioni in presenza e a distanza;
- La puntualità nelle consegne delle esercitazioni somministrate sulla piattaforma e-learning e la fruizione dei suoi contenuti, sia nella fase di didattica in presenza che nella fase successiva di didattica a distanza;
- Osservazioni sistematiche sul processo di apprendimento, maturazione ed evoluzione rispetto alla situazione di partenza;
- Il grado di acquisizione delle conoscenze e delle abilità;
- Chiarezza degli argomenti trattati e relativa comprensione;
- Organizzazione logica dei materiali ed autonomia di gestione;

## STRATEGIE DI RECUPERO

Recupero in itinere.

Si è tenuto conto, in particolare, dell'impegno mostrato durante l'attività a distanza, nella consegna delle esercitazioni assegnate finalizzate al recupero di carenze specifiche.

DATA 07/06/2020

IL DOCENTE  
DANIELA BOI