

I.I.S. "G. Galilei-Artiglio" - Viareggio (Lu)
Programma di matematica e complementi
svolto nell'anno scolastico 2018/2019
CLASSE 4DT - ITI Indirizzo INFORMATICA

Docente: Prof.ssa Silvia Tomei

UNITA' DIDATTICHE	CONTENUTI	OBIETTIVI (conoscenze, competenze, capacità)
GONIOMETRIA	<p style="text-align: center;">RIPASSO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafici delle funzioni goniometriche e loro caratteristiche. • Le funzioni goniometriche e alcune semplici trasformazioni • Inverse delle funzioni goniometriche: $\arcsin \alpha$, $\arccos \alpha$, $\arctan \alpha$, relativi grafici e caratteristiche. • Semplici identità goniometriche con gli archi associati e le relazioni fondamentali. • Formule di addizione e sottrazione e di duplicazione • Equazioni e disequazioni goniometriche elementari e riconducibili a elementari • Equazioni goniometriche lineari in seno e coseno <p><i>(riferimento libro di testo: Vol. 3 - ripasso Unità 11, Unità 12 fino a pag. 582 (no formule di bisezione), Unità 13 fino a pag. 621 (solo metodo grafico) e da pag. 627 a pag. 635)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e rappresentare i grafici di funzioni goniometriche elementari. • Risolvere semplici espressioni e identità anche con l'uso delle formule • Risolvere semplici equazioni e disequazioni elementari e riconducibili a elementari utilizzando sia la circonferenza goniometrica sia il metodo grafico. • Risolvere semplici equazioni goniometriche anche utilizzando opportunamente le formule di addizione, sottrazione e duplicazione • Risolvere equazioni lineari in seno e coseno (con il metodo grafico) • Tracciare il grafico di semplici funzioni goniometriche, mediante l'utilizzo di opportune trasformazioni geometriche ad es: $y = \cos \alpha \pm a$, $y = -\cos \alpha$, $y = \cos \alpha$, $y = \cos(\alpha \pm \frac{\pi}{2})$
TRIGONOMETRIA	<ul style="list-style-type: none"> • Primo e secondo teorema sui triangoli rettangoli • Area di un triangolo • Teoremi sui triangoli qualunque: teorema del seno e del coseno (Carnot). • Semplici problemi contestualizzati di applicazione della trigonometria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere un triangolo rettangolo • Calcolare l'area di un triangolo qualunque • Risoluzione di un triangolo qualunque • Risolvere semplici problemi della realtà con la trigonometria <p><i>(riferimento libro di testo: Vol. 3 - Unità 14 fino a pag. 673 (no teorema della corda), da pag. 675 a 685)</i></p>
NUMERI COMPLESSI	<ul style="list-style-type: none"> • Unità immaginaria e numeri complessi in forma algebrica. • Modulo di un numero complesso • Rappresentazione geometrica dei numeri complessi nel piano di Argand-Gauss • Operazioni nel campo complesso • Forma trigonometrica di un numero complesso • Passaggio da una forma all'altra • Potenze e radici nei numeri complessi • Equazioni nel campo complesso 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper operare con i numeri complessi • Saper scrivere un numero complesso conoscendo la sua rappresentazione geometrica • Saper passare dalla forma algebrica alla forma trigonometrica e viceversa • Saper eseguire le equazioni nel campo complesso. <p><i>(riferimento libro di testo: Vol. 3 - Unità 15)</i></p>
INTRODUZIONE ALL' ANALISI: STUDIO PRELIMINARE DI FUNZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Maggioranti, minoranti di un insieme e insiemi superiormente e inferiormente limitati e illimitati. • Massimo, minimo, estremo superiore ed estremo inferiore di un insieme di numeri reali • Il sistema ampliato dei numeri reali: $\mathbb{R}^* = \mathbb{R} \cup \{\pm\infty\}$ • Gli intorno. Punti di accumulazione e punti isolati. Insieme derivato di un insieme di numeri reali. • Funzioni reali di variabile reale: studio del dominio e del segno, immagine, massimo, minimo, estremo superiore e inferiore di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione delle funzioni • Dominio e segno di funzioni razionali intere e fratte, irrazionali e esponenziali e logaritmiche • Intersezione con gli assi cartesiani • Saper tracciare il grafico probabile di semplici funzioni razionali fratte, irrazionali, logaritmiche, esponenziali • Saper dedurre dal grafico le caratteristiche delle funzioni (dominio, codominio,

	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni pari e dispari, crescenti e decrescenti, iniettive e suriettive • Intersezione con gli assi cartesiani • Grafico probabile di una funzione 	<p>simmetrie, iniettività, zeri)</p> <p><i>(riferimento libro di testo: Vol. 3 – Unità 4)</i></p>
LIMITI DI FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione intuitiva al concetto di limite senza la definizione rigorosa • Definizione generale di limite • Limite anche dal punto di vista grafico • Limite destro e sinistro • Calcolo di semplici limiti determinati • Operazioni con infinito • Forme indeterminate di funzioni algebriche e trascendente ($+\infty - \infty$; $0 \cdot \infty$; $\frac{\infty}{\infty}$; $\frac{0}{0}$; 1^∞) • Limiti notevoli pag.93 (tutti con dimostrazione) • Scala degli infiniti pag. 100 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare semplici limiti anche con i limiti notevoli Saper interpretare il grafico di una funzione e scrivere i limiti agli estremi del dominio <p><i>(riferimento libro di testo: Vol. 4 – Unità 2 da pag. 57 a pag. 61, pag. 65 e 67 definizioni di asintoti verticali orizzontali, da pag. 75 fino a pag. 95)</i></p>
CONTINUITA'	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di funzioni continue in un punto e in un intervallo • Punti di discontinuità e loro classificazione • Teorema dell'esistenza degli zeri e metodo di bisezione • Definizione di asintoto verticale, orizzontale e obliquo <p><i>(riferimento libro di testo: Vol. 4 – Unità 4 fino a pag. 188, da pag. 192 a pag. 194, da pag. 198 a 200)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Saper verificare se una funzione è continua in un punto • Trovare e classificare i casi di discontinuità di semplici funzioni algebriche e trascendenti • Saper classificare i punti di discontinuità analizzando il grafico di una funzione • Saper calcolare gli asintoti di funzioni algebriche e trascendenti • Saper trovare le equazioni degli asintoti analizzando il grafico di una funzione • Verificare le ipotesi del teorema dell'esistenza degli zeri • Saper trovare la soluzione di un'equazione in modo approssimato con il metodo di bisezione
DERIVATE	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione storica: problema della tangente • Definizione di rapporto incrementale e di derivata in un punto • Significato geometrico del rapporto incrementale e della derivata. • Derivata destra e derivata sinistra • Derivate delle funzioni elementari: derivata di una costante (con dim.), della funzione identità (con dim.), della funzione x^n (con dim.), di una funzione potenza a esponente reale, delle funzioni esponenziali e logaritmiche (con dim.), della funzione seno (con dim.) e coseno. • Algebra delle derivate: linearità della derivata, derivata di combinazioni lineari di funzioni elementari, derivata del prodotto, della funzione reciproca e del quoziente. Derivata della funzione composta e della funzione inversa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare la derivata di una funzione con la definizione • Saper calcolare le •

Riferimenti i libri di testo: Nuova Matematica a colori Edizione verde – Volume 3 e Volume 4 - L. Sasso - Ed. Petrini. Materiale didattico reperibile sul sito del docente: <https://silviatomei.jimdo.com>

Gli alunni

L'insegnante
