

Programma di MATEMATICA
Classe quarta. Sezione A (Liceo Scientifico)
A.S. 2024– 2025
Docente: Mauro Saita

ESPONENZIALI E LOGARITMI

- Funzione esponenziale, principali proprietà e relativi grafici.
- Equazioni e disequazioni esponenziali.
- Grafici di $y=a^{|x|}$ e $y=|a^x|$.
- Definizione di logaritmo e principali proprietà.
- Funzione logaritmo e relativi grafici.
- Equazioni e disequazioni logaritmiche.
- Grafici di $y=\log|x|$ e $y=|\log x|$.

GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA.

- Angoli. Angoli orientati. Misura di un angolo in gradi sessagesimali e in radianti.
- Seno, coseno, tangente di un angolo
- Prima e seconda relazione fondamentale della goniometria.
- Grafici di $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\tan x$.
- Periodicità delle funzioni goniometriche.
- Le funzioni $y=Asin(\omega t+\varphi)$ e $y=Acos(\omega t+\varphi)$. Interpretazione dei parametri A , ω e φ .
- Funzioni *arcos*, *arcsin* e *arctan* e rispettivi grafici.
- Formule di addizione, sottrazione, duplicazione.
- Formule di bisezione, parametriche, di prostaferesi e di Werner.
- Equazioni e disequazioni goniometriche.
- Teoremi relativi ai triangoli rettangoli.
- Teorema della corda, teorema dei seni, teorema di Carnot.
- Problemi di trigonometria che richiedono l'applicazione del teorema della corda, dei seni e di Carnot.

NUMERI COMPLESSI

- Unità immaginaria. Potenze dell'unità immaginaria.
- Numeri complessi in forma algebrica.
- Relazione di coniugio.
- Somma e moltiplicazione di numeri complessi.
- Inverso di un numero complesso (diverso da zero).
- Numeri complessi in forma trigonometrica e in forma esponenziale.
- Potenze di un numero complesso.
- Radici n-esime dell'unità.
- Radici n-esime di un numero complesso.
- Numeri complessi unitari.
- Rotazioni e rototraslazioni.
- Teorema fondamentale dell'algebra.

COMBINATORIA.

- Contare funzioni da un insieme ad un altro.
- Contare funzioni iniettive $f:[n]\rightarrow[k]$. Il fattoriale decrescente di lunghezza k .
- Il fattoriale di un numero.
- Coefficiente binomiale.
- Cardinalità dell'insieme delle parti.
- Teorema del binomio di Newton.
- Problemi di combinatoria enumerativa

PROBABILITA'.

- Eventi elementari. Spazio degli eventi.
- Definizione assiomatica di probabilità.
- Probabilità condizionale.

- Regola del prodotto (eventi indipendenti).
- Prove ripetute

INTRODUZIONE AL CALCOLO INFINITESIMALE

- Concetto intuitivo di limite e relativi grafici locali.
- Derivata. Definizione e interpretazione geometrica.
- Equazione della retta tangente al grafico della funzione $y=f(x)$ nel punto $(x_0, f(x_0))$
- Principali proprietà della derivata, derivata della somma, del prodotto e del quoziente.
- Integrale. Definizione e interpretazione geometrica.
- Applicazione di derivata e integrale alla fisica.

Libro di testo:

ZANONE CLAUDIO, SASSO LEONARDO
COLORI DELLA MATEMATICA - ED.BLU. Volume 4 BETA
Codice ISBN: 9788849424102