

PROGRAMMA DI MATEMATICA

A.S.: 2021/2022

Docente: Marco Giganti

Classe: 4G

Scuola: Liceo Scientifico Amedeo Avogadro

ESPOENZIALI

- Potenze con esponente intero o razionale
- Potenze con esponente reale
- Proprietà delle potenze con esponente reale
- Funzione esponenziale e grafico della funzione esponenziale con base maggiore di 1 e con base compresa tra 0 e 1
- Grafici di funzioni del tipo $y = e^{f(x)}$
- Equazioni esponenziali
- Disequazioni esponenziali

LOGARITMI

- Definizione di logaritmo
- Proprietà dei logaritmi: logaritmo di un prodotto, con dimostrazione; logaritmo di un quoziente, con dimostrazione; logaritmo di una potenza, con dimostrazione.
- Formula del cambiamento di base, con dimostrazione
- Grafico della funzione logaritmica con base maggiore di 1 e con base compresa tra 0 e 1
- Grafico di funzioni del tipo $y = \ln[f(x)]$
- Equazioni logaritmiche
- Disequazioni logaritmiche

FUNZIONI GONIOMETRICHE

- Misura degli angoli in gradi e radianti e trasformazioni da gradi a radianti e viceversa
- Angoli orientati
- La circonferenza goniometrica
- Funzioni seno e coseno
- Valori delle funzioni seno e coseno per angoli particolari
- Grafici delle funzioni seno e coseno
- Relazione fondamentale $\sin^2(a) + \cos^2(a) = 1$
- Funzione tangente: definizione come ordinata del punto di intersezione con la retta tangente e come rapporto tra seno e coseno

- Grafico della funzione tangente
- Periodo delle funzioni seno, coseno e tangente
- Parità delle funzioni seno, coseno e tangente
- Funzioni secante, cosecante e cotangente
- Grafici delle funzioni secante, cosecante e cotangente
- Funzioni goniometriche inverse: arcseno, arcocoseno, arcotangente, dominio di definizione e relativi grafici
- Funzioni goniometriche e trasformazioni goniometriche: traslazioni, variazioni di periodo, cambi di fase, dilatazioni e relativi grafici
- Sfasamento tra le funzioni seno e coseno

FORMULE GONIOMETRICHE

- Formula di sottrazione del coseno, con dimostrazione
- Formula di addizione del coseno, con dimostrazione
- Formule di addizione e sottrazione del seno, con dimostrazione
- Formule di addizione e sottrazione della tangente
- Formule di duplicazione per seno, coseno e tangente
- Formule di bisezione per seno, coseno e tangente
- Formule parametriche per seno e coseno
- Formule di prostaferesi
- Formule di Werner

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE

- Equazioni goniometriche elementari del tipo $\sin(x) = a$; $\cos(x) = b$; $\tan(x) = c$
- Equazioni goniometriche elementari del tipo $\sin(a) = \sin(b)$; $\sin(a) = -\sin(b)$; $\sin(a) = \cos(b)$; $\sin(a) = -\cos(b)$; $\cos(a) = \cos(b)$; $\cos(a) = -\cos(b)$; $\tan(a) = \tan(b)$; $\tan(a) = -\tan(b)$
- Equazioni riconducibili a equazioni elementari
- Equazioni lineari in seno e coseno: metodo algebrico, metodo grafico e metodo dell'angolo aggiunto
- Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno
- Sistemi di equazioni goniometriche
- Disequazioni goniometriche elementari
- Disequazioni goniometriche non elementari
- Disequazioni fratte e sotto forma di prodotto

TRIGONOMETRIA

- Risoluzione di triangoli rettangoli
- Teorema della corda, con dimostrazione

- Teorema dei seni, con dimostrazione
- Teorema del coseno, con dimostrazione
- Risoluzione di triangoli qualunque

CALCOLO COMBINATORIO E CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

- Raggruppamenti
- Disposizioni semplici
- Disposizioni con ripetizione
- Permutazioni semplici
- Permutazioni con ripetizione
- La funzione fattoriale
- Combinazioni semplici
- Coefficienti binomiali
- Combinazioni con ripetizione
- Definizione di evento
- Concezione classica della probabilità
- Evento contrario
- Probabilità e calcolo combinatorio
- Somma logica di eventi
- Probabilità della somma logica; eventi compatibili e incompatibili
- Probabilità condizionata; eventi dipendenti e indipendenti
- Prodotto logico di eventi
- Problema delle prove ripetute