



Liceo Scientifico Statale "Albert Einstein"
C.F. 80012740827 - tel. 091 6823640 - fax. 091 226020
email: paps05000c@istruzione.it - PEC:
paps05000c@pec.istruzione.it

ANNO SCOLASTICO 2023/2024 CLASSE 4^a E
PROGRAMMA DI MATEMATICA

DOCENTE: Matteo Scala

Richiami su esponenziali e logaritmi

Funzione esponenziale: condizioni di esistenza; proprietà del grafico a seconda della base e del segno dell'esponente. Il numero di Nepero e . Equazioni esponenziali che non necessitino l'uso dei logaritmi. Disequazioni esponenziali che non necessitino l'uso dei logaritmi. Definizione di logaritmo. La funzione logaritmo come funzione inversa della funzione esponenziale. Grafico del logaritmo (al variare della base). Condizioni di esistenza della funzione logaritmo. Logaritmo naturale (base e). Regole dei logaritmi: logaritmo del prodotto, logaritmo del quoziente, logaritmo di un elevamento a potenza, regola del cambiamento di base. Equazioni logaritmiche. Disequazioni logaritmiche. Risoluzione di equazioni e disequazioni esponenziali mediante l'uso dei logaritmi. Soluzione grafica di equazioni e disequazioni.

Goniometria

Archi e angoli – misura in gradi e in radianti – formule di trasformazione

Circonferenza goniometrica. Funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante.

Periodicità e grafico. Relazioni goniometriche fondamentali

Espressione delle funzioni goniometriche tramite una sola di esse.

Archi associati: archi supplementari – archi le cui misure differiscono di 180° – archi opposti – archi esplementari – archi complementari – archi le cui misure differiscono di 90° – riduzione al primo quadrante.

Formule goniometriche: formule di addizione e sottrazione – formule di duplicazione – formule di bisezione – formule parametriche razionali. Significato geometrico del coefficiente angolare di una retta. Tangente dell'angolo formato da due rette.

Identità ed equazioni goniometriche; funzioni inverse delle funzioni goniometriche.

Equazioni goniometriche elementari o riconducibili ad elementari; equazioni lineari in seno e coseno; equazioni omogenee o riconducibili ad omogenee.

Disequazioni goniometriche: disequazioni elementari o riconducibili ad elementari – disequazioni lineari – disequazioni omogenee.

Trigonometria

Teoremi sui triangoli rettangoli. Risoluzione dei triangoli rettangoli.

Area di un triangolo. Richiami su angoli al centro e angoli alla circonferenza. Teorema della corda. Teorema dei seni. Teorema di Carnot. Risoluzione di un triangolo qualsiasi. Trigonometria e funzioni.

Numeri complessi

I numeri immaginari e i numeri complessi: definizioni e proprietà; rappresentazione algebrica e rappresentazione trigonometrica; operazioni con i numeri complessi (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, potenza); formula di De Moivre; coordinate polari e piano di Argand-Gauss; forma esponenziale di un numero complesso e sua utilità nello svolgimento delle operazioni fra numeri complessi; formule di Eulero.

Geometria EUCLIDEA nello spazio

Poliedri: prisma – parallelepipedo – cubo – poliedri regolari - Angoloidi: triedro – piramide – Solidi di rotazione: cilindro, cono, tronco di cono, sfera . Superficie e volume dei solidi notevoli.

Calcolo combinatorio e probabilità

Principio fondamentale del calcolo combinatorio, Disposizioni semplici, Disposizioni con ripetizioni, Combinazioni, Permutazioni, Combinazioni con ripetizioni, Probabilità, eventi incompatibili, evento contrario, Probabilità condizionata, probabilità dell'unione di due eventi, estrazione con e senza reimmissione

Statistica per l'esame IGCSE Cambridge Mathematics Extended:

Distribuzioni discrete. Frequenza e frequenza relativa. Indice di tendenza centrale: media aritmetica, moda e mediana. Quartili. Indice di variabilità: Interquartile range. Stem-and-leaf diagrams. Box-and-whisker plot come metodo per visualizzare una distribuzione di dati. Istogrammi. Frequenza cumulativa e suo grafico. Uso del grafico della frequenza cumulativa per dedurre il box-and-whisker plot.

Complementi di matematica per l'esame IGCSE Cambridge Mathematics Extended:

Nozione intuitiva di limite e sua applicazione per definire la tangente a una curva qualsiasi. Nozione euristica di derivata di una funzione. Deduzione della formula per derivata di una potenza intera di x . Derivata di un polinomio. Rette tangenti e rette normali a un grafico. Massimi e minimi di una funzione polinomiale e suo grafico.

Palermo, 7/06/2024

Il Docente
Prof Matteo Scala