

Programma di: **Matematica**
Classe: **4° B**
Anno Scolastico: **2023 - 2024**
Insegnante: **Prof.ssa Cristina Chiera**

Tema: Goniometria e trigonometria

Modulo 1. Goniometria

1. Funzioni goniometriche

- 1.1. Angoli, archi circolari e loro misura.
- 1.2. Angoli orientati e loro misura.
- 1.3. Seno e coseno di un angolo orientato.
- 1.4. Proprietà delle funzioni seno e coseno.
- 1.5. Tangente e cotangente di un angolo orientato.
- 1.6. Rappresentazione grafica delle funzioni seno, coseno, tangente e cotangente.
 - 1.6.1. Il coefficiente angolare di una retta.
- 1.7. Valori delle funzioni goniometriche di angoli particolari: $\frac{\pi}{6}$; $\frac{\pi}{4}$; $\frac{\pi}{3}$
- 1.8. Secante e cosecante di un angolo orientato.
- 1.9. Funzioni goniometriche di angoli orientati maggiori di un angolo giro.
- 1.10. Periodicità del seno, coseno, tangente, cotangente.
- 1.11. Grafici delle funzioni goniometriche.
- 1.12. Espressioni di tutte le funzioni goniometriche di un dato angolo orientato mediante una sola di esse.
- 1.13. Funzioni goniometriche inverse.
- 1.14. Trasformazioni di grafici di funzioni goniometriche.
- 1.15. *Esercizi e problemi*

2. Archi associati. Archi complementari

- 2.1. Archi associati.
 - 2.1.1. Archi che differiscono di un numero intero di circonferenze.
 - 2.1.2. Archi supplementari.
 - 2.1.3. Archi che differiscono di 180° .
 - 2.1.4. Archi esplementari.
 - 2.1.5. Archi opposti.
- 2.2. Archi complementari.
 - 2.2.1. Archi che differiscono di 90°
 - 2.2.2. Archi che differiscono di 270° .
- 2.3. Applicazioni.
- 2.4. Riduzione al primo quadrante.
- 2.5. *Esercizi e problemi*

3. Formule goniometriche

- 3.1. Formule di addizione e sottrazione
- 3.2. Formule di duplicazione
- 3.3. Formule di bisezione
- 3.4. Formule parametriche
- 3.5. Formule di prostaferesi

3.6. *Esercizi e problemi*

4. Equazioni e disequazioni goniometriche

- 4.1. Equazioni elementari
 - 4.1.1. Equazioni riconducibili ad elementari
- 4.2. Equazioni lineari in seno e coseno
- 4.3. Equazioni omogenee di 2° grado
- 4.4. Disequazioni goniometriche: intere, fratte, sistemi
- 4.5. *Esercizi e problemi*

Modulo 2. Trigonometria

5. Relazioni tra lati e angoli di un triangolo

- 5.1. Teoremi sui triangoli rettangoli
 - 5.1.1. Risoluzione dei triangoli rettangoli
 - 5.1.2. Area di un triangolo
 - 5.1.3. Area di un parallelogramma
 - 5.1.4. Teorema della corda
- 5.2. Teoremi sui triangoli qualsiasi: teorema di Carnot, teorema dei seni
 - 5.2.1. Risoluzione dei triangoli qualsiasi
- 5.3. *Esercizi e problemi*

Tema: Complementi di algebra

Modulo 1. Funzioni esponenziali e logaritmiche

1. Potenze a esponente reale

- 1.1. Potenze a esponente reale
- 1.2. Definizione della funzione esponenziale
- 1.3. Proprietà della funzione esponenziale
- 1.4. *Esercizi e problemi*

2. Funzioni esponenziali

- 2.1. Grafico e prime proprietà
- 2.2. Equazioni esponenziali
- 2.3. Disequazioni esponenziali
- 2.4. *Esercizi e problemi*

3. Logaritmi

- 3.1. Definizione
- 3.2. Logaritmi decimali e logaritmi naturali
- 3.3. Proprietà
- 3.4. Cambiamento di base
- 3.5. La funzione logaritmica
 - 3.5.1. Grafico
- 3.6. Equazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi
- 3.7. Disequazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi
- 3.8. Equazioni logaritmiche
- 3.9. Disequazioni logaritmiche
- 3.10. Modelli di crescita e di decadimento
- 3.11. *Esercizi e problemi*

Tema: Geometria

Modulo 1. Geometria nello spazio

1. Misure di superfici e di volumi

- 1.1. Misura delle superfici e del volume di parallelepipedi e prismi
- 1.2. Misura delle superfici e del volume di una piramide e di un tronco di piramide
- 1.3. Misura delle superfici e del volume di un cilindro, di un cono e di un tronco di cono
- 1.4. Misura delle superfici e del volume di una sfera e delle parti della sfera
- 1.5. *Esercizi e problemi*

2. Geometria analitica nello spazio

- 2.1. Introduzione: il sistema di riferimento, la distanza tra due punti, i vettori
- 2.2. L'equazione di un piano e le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra due piani
- 2.3. L'equazione di una retta e le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra due rette e tra una retta e un piano
- 2.4. La distanza di un punto da una retta o da un piano
- 2.5. La superficie sferica e la sfera
- 2.6. *Esercizi e problemi*

Tema: Probabilità e Statistica

Modulo 1. Elementi di analisi combinatoria

1. Il calcolo combinatorio

- 1.1. Definizione
- 1.2. Le disposizioni
 - 1.2.1. Le disposizioni semplici
 - 1.2.2. Il caso particolare delle permutazioni
 - 1.2.3. Le disposizioni con ripetizione
- 1.3. Le combinazioni
 - 1.3.1. Le combinazioni semplici
- 1.4. Il coefficiente binomiale
 - 1.4.1. Applicazioni della potenza del binomio
- 1.5. *Esercizi e problemi*

Modulo 2. Calcolo delle probabilità

2. La probabilità

- 2.1. Introduzione al concetto
- 2.2. Definizioni di: esperimento aleatorio, evento, evento semplice, spazio campionario
- 2.3. La probabilità ed il calcolo combinatorio
- 2.4. I teoremi sulla probabilità
 - 2.4.1. La probabilità contraria
 - 2.4.2. La probabilità dell'evento impossibile
 - 2.4.3. La probabilità totale
 - 2.4.3.1. Somma logica di eventi
 - 2.4.3.2. Eventi incompatibili
- 2.5. La probabilità condizionata
 - 2.5.1. Eventi indipendenti

- 2.6. Le prove ripetute
- 2.7. Teorema di Bayes
- 2.8. *Esercizi e problemi*

Testo adottato:

L. Sasso, C. Zanone – “Colori della Matematica” – vol. 4 α – DeA - Petrini

Roma, 25 maggio 2024

l'insegnante di Matematica

gli studenti