

Corso base di Geometria Euclidea e Analisi

Corso di Laurea in Fisica A.A. 2021-22

1 Concetti primitivi

Concetti primitivi. Punti e rette nel piano. Postulati. Figure piane. Figure convesse e concave. Movimenti rigidi: traslazioni, rotazioni, ribaltamenti. Figure congruenti. Rette parallele e incidenti. Semirette. Segmenti adiacenti e consecutivi. Poligonali. Semipiani. Angoli.

2 Costruzioni elementari, criteri di uguaglianza dei triangoli

Punto medio di un segmento e bisettrice di un angolo. Angolo piatto ed angolo retto. Rette perpendicolari. Triangoli. Criteri di congruenza tra triangoli. Triangolo scaleno, isoscele ed equilatero. Mediane, altezze e bisettrici di un triangolo. Rette tagliate da una trasversale. Angoli interni, esterni, coniugati, alterni, corrispondenti.

3 Proprietà elementari dei triangoli

Somma degli angoli interni di un triangolo. Triangolo acutangolo, ottusangolo, rettangolo. Proiezione di un segmento. Luoghi geometrici. Asse di un segmento. Bisettrici. Circonferenza.

4 Punti notevoli dei triangoli, luoghi geometrici

L'asse di un segmento è la retta passante per il punto medio e perpendicolare ad esso. la bisettrice di un angolo è il luogo dei punti equidistanti dai suoi lati. Circonferenza e punti notevoli di un triangolo: circumcentro, ortocentro, incentro, baricentro. Parallelogramma e sue proprietà. Rettangolo. Rombo. Quadrato. Trapezio.

5 Quadrilateri, trasformazioni del piano

Quadrilateri convessi. Definizione di parallelogramma, rombo, rettangolo, quadrato, trapezio.

Proprietà dei parallelogrammi e loro caratterizzazione. Trasformazioni del piano: simmetrie assiali e centrali.

6 Vettori Geometrici, proprietà delle trasformazioni

Segmenti orientati: classi di equivalenza di segmenti orientati.

Ancora trasformazioni del piano: traslazioni, rotazioni. Proprietà delle traslazioni: distanze, angoli, iniettività, suriettività.

Proprietà delle rotazioni: distanze, angoli, iniettività, suriettività.

7 Teoremi di Euclide, Pitagora, Talete

Poligoni equiscomponibili. Primo teorema di Euclide. Teorema di Pitagora. Secondo teorema di Euclide. Teorema di Talete.

8 Ancora sui vettori geometrici, operazioni con i vettori geometrici

I vettori geometrici del piano e dello spazio. Operazioni tra vettori: somma, prodotto scalare, prodotto vettoriale.

9 Sistemi di riferimento cartesiani

I sistemi di riferimento del piano. Coordinate cartesiane. Formula del punto medio e della distanza tra due punti. Equazione di una retta.

10 Geometria lineare

Equazione dell'asse di un segmento. Equazione della circonferenza. Equazione della parabola.

11 Cenni di Teoria degli insiemi e di Logica

Concetto di insieme. Esempi. Sottoinsiemi. Operazioni: definizioni e proprietà. Proposizioni vere e false, predicati; connettivi logici e negazioni; quantificatore universale ed esistenziale; condizioni sufficienti e condizioni necessarie; teoremi e dimostrazioni.

12 Insiemi numerici

Numeri naturali, interi, razionali e reali. Operazioni e ordinamento. Potenze. Logaritmi.

13 Polinomi

Operazioni: somma, prodotto, divisione. Fattorizzazione, M.C.D. e m.c.m di due polinomi. Radici di un polinomio. Teorema di Ruffini.

14 Funzioni

Definizione di funzione. Funzione lineare, quadratica, razionale intera e fratta. Funzione potenza, esponenziale, logaritmica. Grafici e loro proprietà.

15 Equazioni e disequazioni

Equazioni e disequazioni razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto.

16 Elementi di Goniometria

Misura degli angoli. Seno, coseno, tangente e cotangente di un angolo. Identità goniometriche. Equazioni e disequazioni goniometriche.

TESTI CONSIGLIATI

M. Bramanti, Esercitazioni di Analisi Matematica 1, Esculapio

T. Caponetto, G. Catania, Esercizi di Analisi Matematica 1, Culc.

P. Marcellini, C. Sbordone, Esercitazioni di Matematica, Vol. 1, Parte I e II, Liguori

L. Cateni, R. Fortini, C. Bernardi, Nuova Geometria Vol. 1-2, Le Monnier

N. Doderò, P. Baroncini, R. Manfredi, Lineamenti di Matematica, Geometria nel piano euclideo, Ghisetti e Corvi