

Geometria analitica

(Ripasso: circonferenza e parabola)

L'ellisse come luogo geometrico, la sua equazione canonica e le proprietà. Posizione reciproca retta-ellisse. Tangenti ad una ellisse. Formula di sdoppiamento. Ellisse traslata e metodo del completamento dei quadrati. L'iperbole come luogo geometrico, la sua equazione canonica e le proprietà. Posizione reciproca retta e iperbole. Tangenti ad una iperbole. Formula di sdoppiamento. La rotazione rispetto all'origine degli assi. Iperbole equilatera e funzione omografica. Problemi di ricapitolazione su circonferenza, parabola, ellisse e iperbole. Problemi di geometria analitica che conducono al calcolo di un limite. Grafici di funzioni irrazionali riconducibili a coniche. Grafici di curve con valori assoluti riconducibili a coniche.

Numeri complessi

L'insieme dei numeri complessi, operazioni con i numeri complessi. Rappresentazione geometrica nei numeri complessi nel piano di Gauss. Corrispondenza tra vettori e numeri complessi. Coordinate cartesiane e polari. Forma trigonometrica. Prodotto, potenze e quoziente di numeri complessi in forma trigonometrica. Radice ennesima di un numero complesso in forma trigonometrica e significato geometrico. Radici ennesime dell'unità e significato geometrico. Risoluzione di equazioni nell'insieme dei numeri complessi. Rotazioni del piano come prodotto di numeri complessi.

Successioni e serie

Successioni numeriche: definizioni e proprietà. Cenni alla successione di Fibonacci. Progressioni aritmetiche e geometriche. Limite di una successione. Calcolo dei limiti di successioni. Serie numeriche. Carattere di una serie. Serie geometriche. Formula di Gauss per la somma dei numeri interi. Principio di induzione.

Limite di una funzione reale di una variabile reale

Cenni di topologia della retta reale. Insieme dei numeri reali. Intervalli. Estremo superiore e inferiore. Intorno di un punto. Punti di accumulazione e punti isolati. Definizioni: limite finito per una funzione in un punto, limite infinito per una funzione in un punto, limite destro e sinistro di una funzione in un punto, limite per una funzione all'infinito. Teorema di unicità del limite (con dimostrazione). Teorema del confronto (con dimostrazione). L'algebra dei limiti (limite della somma di due funzioni con dimostrazione). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ (con dimostrazione) e $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ ed altri limiti notevoli ad essi riconducibili. Forme indeterminate. Risoluzione di forme indeterminate. Forme indeterminate delle funzioni potenza.

Funzioni continue

Definizione. La continuità delle funzioni elementari. Continuità delle funzioni composte. Funzioni continue su intervalli. Classificazione dei punti di discontinuità di una funzione.

Studio di una funzione e grafico probabile

(Ripasso: classificazione e determinazione del dominio di una funzione. Simmetrie del grafico. Intersezione con gli assi cartesiani e studio del segno)

Asintoti orizzontali, verticale. Rappresentazione del grafico probabile.

Statistica descrittiva

Introduzione alla statistica descrittiva. Frequenza assoluta, relativa, percentuale e cumulata. Distribuzioni di frequenza. Indici di posizione: media aritmetica, media aritmetica ponderata, mediana e moda. Indici di variabilità: scarto semplice medio, varianza e scarto quadratico medio.

Calcolo combinatorio

Principio fondamentale del calcolo combinatorio. Disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici. Disposizioni, permutazioni e combinazioni con ripetizione. Teorema del binomio di Newton. Formula di Stifel e sua dimostrazione.

Pistoia, 09 Giugno 2017

Gli studenti

Letto in data 9 Giugno 2017 agli studenti che sottoscrivono.

L'insegnante

Foreign

Giannaro Pastore

Marko Zander