

Disciplina - docente
MATEMATICA - Francesco Marchesini

1) Geometria analitica: ellisse e iperbole.

Ripasso di parabola e circonferenza: proprietà del luogo che definisce la curva e deduzione dell'equazione.

Problemi di tangenza per parabola e circonferenza.

Definizione di ellisse e di iperbole: proprietà del luogo che definisce la curva e deduzione dell'equazione relativa della curva con centro di simmetria nell'origine; rappresentazione sul piano cartesiano di un'ellisse e di un'iperbole di equazione nota; determinazione dell'equazione di un'ellisse e di un'iperbole dal suo grafico o dalla conoscenza di alcune sue proprietà; relazioni tra parametri delle due curve, posizioni dei fuochi ed eccentricità. Ellissi ed iperboli con fuochi sull'asse x e con fuochi sull'asse y. Posizione di una retta rispetto ad una conica; equazione delle rette tangenti ad una conica, appartenenti ad un fascio proprio o improprio di rette. L'iperbole equilatera e la funzione omografica. Risoluzione di problemi di geometria analitica con rette, circonferenze, ellissi e iperboli.

2) Trasformazioni del piano

Definizione di una trasformazione del piano. Isometrie: simmetria assiale e simmetria centrale; simmetria assiale rispetto ad assi particolari: le bisettrici del piano e le rette parallele agli assi. Le traslazioni e la rotazione di centro O e di angolo dato. La glissosimmetria. I punti e le rette unite in una trasformazione del piano. Il metodo per determinare un eventuale centro di simmetria di una curva. Applicazioni alle coniche: traslazione e rotazione di circonferenza, ellisse, iperbole. Equazione generale di una conica traslata e ruotata e metodo per riconoscere le caratteristiche e la forma della conica.

3) Calcolo combinatorio.

Principio fondamentale del calcolo combinatorio, rappresentazione di problemi mediante grafi ad albero e tabelle a doppia entrata. Disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici e con ripetizione; i coefficienti binomiali, definizione e loro significato e proprietà; risoluzione di problemi di calcolo combinatorio.

4) Probabilità.

Definizione di esperimento aleatorio, di spazio campionario e di evento. Definizione classica di probabilità. Evento contrario, probabilità e calcolo combinatorio. Somma logica e prodotto logico di eventi. Eventi compatibili ed incompatibili. Eventi dipendenti ed indipendenti. Teoremi sulla probabilità: probabilità di unione di eventi; probabilità dell'evento contrario; probabilità composte ed eventi indipendenti; probabilità condizionata. Problema delle prove ripetute ed utilizzo del binomio di Newton nei problemi di probabilità. Teorema di disintegrazione e Teorema di Bayes. Risoluzione di problemi di probabilità.

5) Limiti delle funzioni e continuità.

Insiemi di numeri, estremi di un insieme, massimo e minimo di un insieme, maggiorante e minorante di un insieme sup ed inf di un insieme. Insiemi limitati ed illimitati.

Introduzione al concetto di limite. Continuità delle funzioni elementari: definizione di continuità in un punto.

Calcolo di limiti: forme determinate ed indeterminate.

Calcolo dei limiti nei casi delle forme indeterminate $\frac{\infty}{\infty}$; $\frac{0}{0}$; $0 \cdot \infty$; $+\infty - \infty$.

Limiti notevoli delle funzioni goniometriche. (Con dimostrazione).

Limiti notevoli delle funzioni esponenziali e logaritmiche. (Con dimostrazione).

Applicazioni dei limiti allo studio di funzione: ricerca degli asintoti orizzontali e verticali. Grafico probabile di una funzione. La definizione di derivata come limite del rapporto incrementale come applicazione dei limiti studiati.

Il docente
Francesco Marchesini

letto in data 07/06/2024 agli studenti
che concordano.