

ELEMENTI DI MATEMATICA

A.A. 2023-2024

I numeri reali. Assiomi algebrici e di ordinamento dei numeri reali. Assioma di Dedekind. Conseguenze degli assiomi: unicità dello zero, dell'unità, dell'opposto; del reciproco; legge di annullamento del prodotto; proprietà sul segno dell'opposto e del reciproco; positività dell'unità. Rappresentazione dei numeri reali sulla retta. Intervalli e semirette. L'insieme N dei numeri naturali e proprietà. L'insieme Z dei numeri relativi e proprietà. L'insieme Q dei numeri razionali e proprietà. Q non verifica l'assioma di Dedekind. L'incommensurabilità della diagonale del quadrato rispetto al suo lato. Rappresentazione dei numeri reali mediante sviluppi decimali. Esempio di sviluppo decimale non periodico. Approssimazioni e arrotondamenti.

Equazioni e disequazioni. Potenze, i monomi e i polinomi a coefficienti reali. Operazioni tra polinomi. Divisione tra polinomi. Radici di un polinomio e regola di Ruffini. Fattorizzazione dei polinomi. Richiami su equazioni e disequazioni razionali. Valore assoluto. Equazioni e disequazioni con il valore assoluto. Equazioni e disequazioni irrazionali con un solo radicando o con due radicandi. Elementi di trigonometria. Equazioni e disequazioni trigonometriche. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

Geometria analitica

Sistema di riferimento cartesiano nel piano. Corrispondenza biunivoca tra il piano cartesiano e le coppie di numeri reali. Luoghi geometrici ed esempi. Distanza tra due punti e punto medio. Equazione cartesiana di una retta; equazione esplicita di una retta: significato geometrico del coefficiente angolare. Equazione della retta sotto forma di rapporti uguali. Rette parallele e caratterizzazioni. Rette perpendicolari e caratterizzazioni. coniche piane e loro equazioni.