

Anno scolastico 2018-2019
Programma di matematica
Classi: 2G, 2I

Numeri reali. Motivazioni: ricerca delle radici di un'equazione quadratica pura, irrazionalità della radice quadrata di due e sua costruzione geometrica, caratterizzazione dei quadrati in \mathbb{Q} . Completezza: insiemi ordinati, maggioranti, minoranti, massimo, minimo, estremo superiore e inferiore, assioma di completezza, incompletezza dei numeri razionali, relazione fra completezza ed esistenza della radici quadrate. Costruzione dei numeri reali: ideali nei numeri razionali, interpretazioni degli ideali come insiemi di approssimazioni razionali, numeri reali come ideali chiusi, \mathbb{Q} come sottoinsieme di \mathbb{R} , esempi di numeri irrazionali. La struttura di campo ordinato dei numeri reali: definizione delle operazioni, relazione d'ordine, cenni alla completezza di \mathbb{R} . Radicali: esistenza e unicità della radice ennesima nel cono positivo P di \mathbb{R} , proprietà algebriche dei radicali in P , esistenza della radice ennesima in \mathbb{R} , proprietà aritmetiche dei radicali in \mathbb{R} , razionalizzazione.

Equazioni. Equazioni quadratiche: termini razionali, equazioni algebriche, soluzioni, dominio naturale, principi di equivalenza, forma normale, grado; quadrati in un campo, proprietà algebriche dell'insieme dei quadrati; campi di caratteristica due; equazioni quadratiche su un campo, discriminante, soluzione dell'equazione pura, soluzione dell'equazione generale, risolvente quadratica; riducibilità e fattorizzazione di un polinomio quadratico, formule di Viète, equazioni parametriche. Equazioni di grado superiore al secondo su \mathbb{R} : caratterizzazione dei polinomi irriducibili sopra \mathbb{R} , fattorizzazione di un polinomio e zeri; equazioni binomie, trinomie; interpretazione geometrica, studio elementare della parabola nel piano cartesiano. Equazioni modulari su \mathbb{R} . Equazioni irrazionali su \mathbb{R} . Equazioni reciproche.

Sistemi di equazioni algebriche. Equazioni in più indeterminate: definizione, soluzioni, principi di equivalenza, forma normale. Generalità sui sistemi algebrici: definizione di sistema, soluzione, sistemi equivalenti, forma normale, dominio. Sistemi lineari: forma normale. Metodo di sostituzione: lemma di sostituzione, riduzione a scala e sostituzione retrograda. Metodo di Gauss: operazioni elementari, matrice di un sistema, riduzione a scala, forma normale di Gauss e Gauss-Jordan. Metodo di Cramer. Sistemi non lineari. Sistemi quadratici: soluzione e interpretazione geometrica delle soluzioni. Sistemi simmetrici: definizione, forma canonica, riduzione di un sistema simmetrico a forma canonica, interpretazione geometrica delle soluzioni. Sistemi pseudo-omogenei.

Disuguaglianze. Disuguaglianze algebriche: campi ordinati e loro proprietà aritmetiche elementari; definizione di disuguaglianza, soluzione, forma normale, equivalenza, principi di equivalenza; soluzione delle disuguaglianze algebriche: riduzione a forma normale, studio del segno dei polinomi di primo e secondo grado, determinazione del segno della forma normale; sistemi di disuguaglianze algebriche. Disuguaglianze modulari. Disuguaglianze irrazionali.

Geometria euclidea. Circonferenza: esistenza e unicità della circonferenza per tre punti non allineati, proprietà delle corde, rette tangenti e loro caratterizzazione metrica, posizione reciproca di due circonferenze, teorema dell'angolo al centro; poligoni inscritti e circoscritti, caratterizzazione dei poligoni inscritti e circoscritti, caratterizzazione dei quadrilateri inscritti e circoscritti, poligoni regolari, punti notevoli di un triangolo inclusi circocentro, baricentro, incentro, ortocentro. Area: cenni agli insiemi misurabili e alla teoria della misura, misura del parallelogramma, triangolo, trapezio; teoremi di Pitagora ed Euclide e loro applicazioni. Similitudine: teorema di Talete, caratterizzazione delle parallele al lato di un triangolo, triangoli simili, criteri di similitudine per triangoli, poligoni simili, perimetro e area di poligoni simili, applicazioni ai teoremi delle corde e ai teoremi di Euclide. Applicazioni dell'algebra alla geometria.

Probabilità e statistica. Cenni di teoria della probabilità: spazi di probabilità, proprietà elementari delle misure di probabilità. Cenni di statistica: variabili aleatorie, media, deviazione standard, scarto quadratico medio.

Milano, 5 giugno 2019

Il docente	Gli studenti