

Programma di Matematica

A. S. 2017/2018

Classe III A
Prof. Fabrizio Ponza

Il piano cartesiano e la retta: ripasso-approfondimento

Richiami sul piano cartesiano, generalità sulle equazioni algebriche in due variabili. Richiami sul concetto di luogo geometrico e sulla definizione di funzione. Le equazioni lineari in due variabili e la retta. Funzioni lineari. Il coefficiente angolare, condizioni per parallelismo e perpendicolarità. Formule per l'equazione della retta per due punti e per l'equazione della retta per un punto. Asse di un segmento e bisettrice degli angoli formati da due rette non parallele. Formula per la distanza punto-retta. Il concetto di fascio di curve, fasci di rette. Generalità sulle isometrie; le simmetrie. Il valore assoluto. Funzioni definite a tratti.

La parabola e le disequazioni

Le traslazioni. La parabola come grafico di una funzione polinomiale quadratica: caso con vertice nell'origine ed asse coincidente con asse delle ordinate. La parabola con asse parallelo all'asse delle ordinate come traslata del caso precedente. Parabola con asse parallelo all'asse delle ascisse. Intersezione retta-parabola, condizione di tangenza. Fasci di parabole. La parabola come luogo di punti, fuoco e direttrice. Studio di alcune funzioni irrazionali riconducibili a parabole, funzioni definite a tratti. Applicazioni alle disequazioni di secondo grado. Equazioni e disequazioni irrazionali: risoluzione algebrica e risoluzione grafica nei casi riconducibili a parabole.

La circonferenza

Circonferenza: definizione come luogo geometrico e determinazione dell'equazione canonica. Legame tra coefficienti dell'equazione, centro e raggio. Condizioni affinché un'equazione di secondo grado in due variabili possa rappresentare una circonferenza. Punti interni, esterni o appartenenti ad una circonferenza. Condizioni per poter individuare l'equazione di una circonferenza. Intersezione retta-circonferenza, condizione di tangenza, metodi geometrici per determinare la tangente. Fasci di circonferenze. Applicazioni alla risoluzione grafica di equazioni e disequazioni irrazionali ed allo studio dei grafici di funzioni irrazionali.

L'ellisse

Cenni preliminari sulle omotetie, dilatazioni, contrazioni. L'ellisse come trasformata della circonferenza per omotetie. L'ellisse come luogo geometrico. Assi, fuochi e vertici. Eccentricità. Ellissi traslate, metodo del completamento del quadrato. Applicazione alla risoluzione grafica di disequazioni irrazionali ed allo studio di funzioni irrazionali.

L'iperbole

L'iperbole come luogo di punti. Fuochi, assi, vertici, asintoti, equazione dell'iperbole riferita agli assi. Eccentricità. Iperbole traslata. Iperbole equilatera riferita agli asintoti. Funzione omografica. Fasci di iperboli. Applicazioni a risoluzioni grafiche di equazioni e disequazioni irrazionali ed allo studio di funzioni irrazionali.

Le coniche

Coniche come luogo degli zeri di polinomi di secondo grado in due variabili. Definizione generale di una conica tramite direttrice, fuoco ed eccentricità. Coniche degeneri, fasci di coniche. Cenni alle coniche come sezioni di un cono a due falde con un piano.

Le funzioni esponenziale e logaritmo

Preliminari su successioni numeriche. Progressioni aritmetiche e geometriche. Proprietà varie delle progressioni, somma di progressioni aritmetiche e geometriche. Richiami sulle potenze. Definizione di funzione esponenziale e sue principali caratteristiche. Monotonia. Richiami sulle funzioni iniettive, funzioni invertibili. Equazioni e disequazioni esponenziali. Grafici di funzioni esponenziali ed isometrie. La funzione logaritmica come inversa della funzione esponenziale. Proprietà della funzione logaritmica dedotte dalla funzione esponenziale. Definizione di logaritmo.

Il Docente

Gli Studenti