

PROGRAMMA DI MATEMATICA

ALGEBRA

Libro di testo di riferimento anche per la stesura del programma:

Leonardo Sasso "Nuova Matematica a colori" Algebra vol.2 Petrini

Completamento programma dell'anno precedente (Algebra vol.1)

Concetto di funzione; rappresentazione nel piano cartesiano delle principali funzioni lineari e di semplici parabole anche con la presenza di valori assoluti

Numeri reali e radicali (unità1)

Richiami sugli insiemi numerici; ordine e operazioni in \mathbb{R} ; i radicali; la proprietà invariantiva dei radicali; la semplificazione di un radicale, i radicali e il valore assoluto; le operazioni con i radicali; il trasporto di un fattore dentro e fuori dal simbolo di radice; la razionalizzazione del denominatore di una frazione; equazioni e disequazioni lineari a coefficienti irrazionali; i radicali quadratici doppi; potenze con esponente razionale

I sistemi di equazioni lineari (unità2)

Sistemi determinati, indeterminati, impossibili; metodi di sostituzione, riduzione; il metodo di Cramer; sistemi frazionari; sistemi letterali; sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite; esempi di calcolo con le matrici e le sue applicazioni ai sistemi lineari; problemi che hanno come modello sistemi lineari.

Le equazioni di secondo grado (unità4)

La risoluzione delle equazioni di secondo grado (formula risolvente con dimostrazione); formula ridotta per le equazioni di secondo grado; equazioni di secondo grado frazionarie; equazioni di secondo grado letterali; i legami tra soluzioni e coefficienti di una equazione di secondo grado; regola di Cartesio; scomposizione di un trinomio di secondo grado; condizioni sulle soluzioni di una equazioni parametrica; problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado.

Le equazioni di grado superiore al secondo (unità5)

Il caso generale; le equazioni monomie, binomie, trinomie e risolvibili mediante scomposizione in fattori

Disequazioni di grado superiore al primo (unità6)

Disequazioni di secondo grado: risoluzione grafica con l'ausilio della parabola e risoluzione algebrica attraverso l'equazione di secondo grado associata.

Disequazioni binomie e trinomie. Disequazioni riconducibili alla risoluzione di disequazioni di secondo grado.

Problemi algebrici e geometrici risolvibili attraverso equazioni e disequazioni di secondo grado.

Sistemi non lineari (unità 7)

I sistemi di secondo grado; i sistemi di grado superiore al secondo; i sistemi simmetrici

Equazioni irrazionali (unità 8)

Equazioni irrazionali risolvibili in modo immediato. Sull'elevamento a potenza dei due membri di un'equazione. Equazioni irrazionali contenenti in particolare radicali quadratici: condizioni di accettabilità e di concordanza di segno. Altri tipi di equazioni irrazionali.

Problemi che hanno come modelli equazioni irrazionali.

Equazioni e funzioni con valori assoluti (unità 9)

Equazioni e disequazioni con valori assoluti. Risoluzione algebrica e grafica.

Retta nel piano cartesiano (unità 3)

Coordinate cartesiane: distanza tra due punti su una retta orientata e in un piano cartesiano, ascissa del punto medio di un segmento su una retta orientata e in un piano cartesiano, asse di un segmento e circonferenza come esempi di luoghi geometrici.

La retta: retta passante per l'origine e retta in posizione generica, fascio di rette per un punto, retta per due punti, rette parallele e perpendicolari. Distanza di un punto da una retta. Intersezione di due rette.

Fasci di rette e rette generatrici di un fascio. Problemi che hanno modelli lineari

GEOMETRIA

Libro di testo di riferimento anche per la stesura del programma:

Leonardo Sasso “Nuova Matematica a colori” Geometria Petrini

Circonferenza. Poligoni inscritti e circoscritti (unità 8-9)

Definizione di circonferenza, circonferenza per tre punti, posizione reciproca retta-circonferenza e circonferenza-circonferenza, proprietà delle corde (con dimostrazione), distanza di una corda dal centro (con dimostrazione), angoli al centro e angoli alla circonferenza e teorema relativo (con dimostrazione), tangenti ad una circonferenza da un punto esterno (con dimostrazione)
Punti notevoli di un triangolo, proprietà delle mediane di un triangolo (con dimostrazione), condizione di inscrivibilità e circoscrivibilità di un poligono (con dimostrazione), proprietà dei poligoni regolari.

Area (unità 10)

Equivalenza ed equiscomponibilità; area, superfici equivalenti, poligoni equivalenti

Teoremi e di Pitagora di Euclide (unità 11)

Una prima dimostrazione; applicazioni dei teoremi

Teorema di Talete e similitudine (unità 12)

Segmenti e proporzioni; teorema di Talete; la corrispondenza di Talete ed applicazioni al triangolo (con dimostrazione); il teorema della bisettrice (con dimostrazione)

Triangoli simili e criteri di similitudine; relazioni tra coppie di triangoli simili; i teoremi di Euclide (con dimostrazione); poligoni simili e proprietà; similitudine e circonferenza : teorema delle corde, delle secanti, della secante e della tangente (con dimostrazione); sezione aurea di un segmento, rettangolo aureo, triangolo aureo; problemi di applicazione della similitudine

Complementi di geometria (unità 13)

Lunghezza della circonferenza e area del cerchio; raggio della circonferenza inscritta e circoscritta a un triangolo (con dimostrazione); trapezi circoscritti a una circonferenza e a una semicirconferenza; lati di poligoni regolari in funzione dei raggi (quadrato, triangolo equilatero, esagono).

Ogni argomento di geometria è stato accompagnato da esercizi di dimostrazione e problemi risolvibili con l'ausilio dell'algebra

Varese, giugno 2017

per gli alunni

l'insegnante