

ALGEBRA

Ripasso: le relazioni.

Definizione di radicale. Operazioni con i radicali. Trasporto sotto e fuori dal segno di radice. Razionalizzazioni. Dominio di un'espressione algebrica irrazionale contenete più radicali. Riduzione di più radicali allo stesso indice e confronto di radicali. Potenze ad esponenti razionali: definizione. Le funzioni. Funzioni reali di variabile reale. Grafico di una funzione. Le funzioni di proporzionalità diretta e inversa. Grafico della funzione lineare. Equazione della retta passante per l'origine. Equazioni delle rette parallele agli assi. Equazioni risolvibili mediante scomposizione in fattori. Equazioni di secondo grado. Equazione monomia, pura, spuria e completa. Formula risolutiva. Formula ridotta. Equazioni di secondo grado letterali con discussione. Equazioni di secondo grado frazionarie e letterali. Relazioni tra i coefficienti e le soluzioni di un'equazione di secondo grado e regola di Cartesio. Scomposizione del trinomio di secondo grado. La parabola e le equazioni di secondo grado grafico. Come tracciare il grafico di una parabola. Equazioni parametriche. La parabola come luogo geometrico. Utilizzo di *Geogebra* per disegnare una parabola. Equazioni reciproche. Definizione e risoluzione delle equazioni reciproche di terzo, quarto e quinto grado. Dimostriamo che se l'equazione ammette come soluzione m allora ammette anche $1/m$. Disequazioni di primo grado e di grado superiore al primo risolubili con la regola dei segni. Disequazioni frazionarie. Sistemi lineari: metodo del confronto, di riduzione, di sostituzione e di *Cramer*. Abbiamo visto che se in un determinante scambiamo due colonne otteniamo come valore del determinante il valore opposto. Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite da risolvere con *Cramer*. Calcolo di un determinante mediante i complementi algebrici di una riga o di una colonna. Risoluzione di un sistema col criterio dei rapporti. Calcolo del determinante di una matrice quadrata: il valore diventa opposto se scambiamo due righe o due colonne. Cambia se moltiplichiamo gli elementi di una riga o di una colonna per un numero. Sistemi di secondo grado. Risoluzione algebrica e grafica di un sistema di secondo grado con l'utilizzo di *Geogebra*. Sistemi simmetrici. Forma fondamentale di un sistema simmetrico. Formule di *Waring*. Equazioni irrazionali. Entrambi i metodi di risoluzione. Equazioni con valore assoluto. Equazioni con due moduli. Introduzione alla trigonometria. Definizione dinamica di angolo. Misure di angoli in gradi e radianti. Conversione dai gradi ai radianti e viceversa. Definizioni e proprietà delle funzioni goniometriche seno e coseno. Valori degli angoli notevoli. Angoli associati. Calcolo delle funzioni goniometriche tramite la calcolatrice. Relazioni per le funzioni seno e coseno tra gli angoli associati. Grafici delle funzioni seno e coseno. Il seno e il coseno come esempi di funzioni dispari e pari. Definizione geometrica della tangente di un angolo. Prima e seconda relazione fondamentale. Grafico della tangente. Risoluzione di un triangolo rettangolo. Introduzione alla statistica: che cosa è la statistica e il suo linguaggio. Distribuzione di frequenza assoluta e relativa. Rappresentazione dei dati in tabelle e grafici. Principali rappresentazioni grafiche. Indici di posizione: media, moda e mediana. Media ponderata. Analisi dei dati raccolti in un foglio di calcolo relativi ad alcuni caratteri di una popolazione. La varianza e lo scarto quadratico medio.

GEOMETRIA:

Concetto di luogo geometrico ed esempi. L'asse di un segmento e la bisettrice di un angolo sono luoghi geometrici (dimostrazione). Parti della circonferenza e del cerchio. Angolo al centro. Arco. Segmento circolare ad una e a due basi. Posizioni reciproche tra una circonferenza ed una retta. Corrispondenza tra corde, archi e angoli al centro. Dimostriamo che la corrispondenza tra angoli al centro e archi è di proporzionalità diretta mentre tra angoli e corde no. Posizione reciproca tra una retta e una circonferenza. Dimostrazione sulla condizione della distanza della retta dal centro. Angoli alla circonferenza e angoli al centro. Dimostrazione del teorema riguardante gli angoli alla circonferenza e il corrispondente angolo al centro e dei corollari conseguenti. Dimostrazione dei teoremi inversi riguardanti le distanze delle rette esterne, tangenti o secanti ad una circonferenza. Poligoni inscritti e circoscritti. I triangoli sono inscrittibili e circoscrivibili. Poligoni inscritti e circoscritti. Condizione necessaria perché un quadrilatero si possa circoscrivere o inscrivere in una circonferenza. Riflessione sulla necessità di dimostrare le proprietà enunciate dai teoremi. Condizione per la circoscrivibilità di un quadrilatero: enunciamo la condizione e dimostriamo che essa è necessaria e sufficiente. Superfici equivalenti ed equiscomponibili: Definizioni e assiomi. Teoremi di equivalenza tra rettangolo e parallelogramma, triangolo e rettangolo, trapezio e triangolo. Teoremi di *Euclide* e *Pitagora* e relative dimostrazioni. Teorema di *Talete* e sue conseguenze. Abbiamo richiamato anche il piccolo teorema di *Talete*. Dimostrazione del teorema di *Talete*. Triangoli simili definizione e enunciati dei criteri di similitudine.

Il programma fa riferimento ai libri di testo adottati: **La matematica a colori. Algebra 1 e 2** Edizione BLU Leonardo Sasso Petrini Editore e **La matematica a colori. Geometria** Edizione BLU Leonardo Sasso Petrini Editore

Varese, 3 giugno 2017

Firme degli alunni

Firma del docente
Prof. Ciro Iannone
