



PROGRAMMA DI MATEMATICA II C SCIENZA APPLICATE DOCENTE: Angela Pietropaolo

Algebra

Disequazioni lineari

Disuguaglianze numeriche e proprietà delle disuguaglianze; concetto di disequazione e terminologia relativa; le soluzioni di una disequazione e la rappresentazione dell'insieme delle soluzioni: notazione algebrica, rappresentazione grafica e rappresentazione per intervalli; principi di equivalenza per le disequazioni. Classificazione delle disequazioni e risoluzione delle disequazioni numeriche intere di primo grado. Disequazioni frazionarie e relativo metodo risolutivo attraverso lo studio delle variazioni del segno del numeratore e del denominatore. Disequazioni risolvibili mediante scomposizione in fattori. Sistemi di disequazioni. Equazioni e disequazioni con valori assoluti.

Sistemi lineari

Risoluzione dei sistemi con i metodi di riduzione, sostituzione e confronto; definizione di matrice e di determinante per matrici del secondo ordine; metodo di Cramer per la soluzione di un sistema lineare. Risoluzione di sistemi frazionari. Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite. Problemi che hanno come modello sistemi lineari.

I radicali, le equazioni di secondo grado, i sistemi di secondo grado

Cenni sui numeri reali.

I radicali: definizione di radicale di indice pari e di indice dispari; le due proprietà fondamentali dei radicali; proprietà invariantiva; riduzione di radicali allo stesso indice e semplificazione di un radicale; campo di esistenza di un radicale; prodotto, quoziente, elevamento a potenza ed estrazione di radice di radicale; trasporto sotto e fuori dal segno di radice; somme algebriche di radicali ed espressioni irrazionali; razionalizzazioni.

Le equazioni di 2° grado e di grado superiore al secondo: equazioni pure, spurie e monomie; equazioni complete e formula risolutiva, intera e ridotta; relazioni tra coefficienti e soluzioni di un'equazione; la regola di Cartesio; scomposizione in fattori di un trinomio di 2° grado. Equazioni di grado superiore al secondo monomie, binomie, biquadratiche e trinomie. Equazioni di grado superiore al secondo risolvibili mediante scomposizione in fattori. Equazioni fratte. Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado.

I sistemi di secondo grado con due incognite: sistemi di 2° grado e loro interpretazione grafica.

Le disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo

Le disequazioni di 2° grado e loro risoluzione con metodo algebrico e con riferimento alla parabola associata (metodo grafico). Le disequazioni fratte. I problemi con le disequazioni.

Geometria analitica

Il piano cartesiano, funzioni e loro caratteristiche; funzioni numeriche e loro rappresentazione per punti; dominio di una funzione; zeri di una funzione; condizione di appartenenza di un punto a una curva; distanza tra due punti, punto medio di un segmento.

La retta: equazione in forma implicita ed esplicita; il coefficiente angolare; equazioni di rette particolari; fascio di rette proprio ed improprio. Rette parallele e posizione reciproca di due rette. Rette perpendicolari. Come determinare l'equazione di una retta; condizioni di parallelismo e perpendicolarità; asse di un segmento, distanza di un punto da una retta. Problemi sulle rette.

La parabola: definizione come luogo geometrico; rappresentazione grafica, determinazione del vertice, del fuoco, dell'asse di simmetria, della direttrice; posizioni reciproche tra parabola e retta; condizione di tangenza; rette tangenti al grafico di una parabola condotte da un punto. Problemi di geometria analitica riguardanti retta e parabola. La parabola e l'interpretazione grafica di una equazione di secondo grado.

Geometria euclidea

Quadrilateri particolari: I trapezi: definizione e proprietà; proprietà del trapezio isoscele. I parallelogrammi: definizione e proprietà; criteri per stabilire se un quadrilatero convesso è un parallelogramma; condizioni sufficienti per stabilire se un quadrilatero è un parallelogramma. Il rettangolo, il rombo ed il quadrato e proprietà relative. Il Piccolo teorema di Talete sulle rette parallele e suoi corollari. Definizione di luogo geometrico e principali luoghi geometrici: asse di un segmento, circonferenza, bisettrice di un angolo.

La circonferenza: definizione di circonferenza e di cerchio; teorema sull'esistenza e unicità di una circonferenza passante per tre punti; corde e loro proprietà; definizione di cerchio; parti della circonferenza e del cerchio; corrispondenza tra corde, archi ed angoli al centro; relazioni tra angoli al centro ed angoli alla circonferenza e relativo teorema. Retta e circonferenza e teorema relativo alle posizioni reciproche tra retta e circonferenza; le rette tangenti a una circonferenza per un punto; teorema sui segmenti di tangente. Poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza e relativi teoremi; teoremi sui quadrilateri inscritti e circoscritti ad una circonferenza. Poligoni regolari inscritti e circoscritti.

L'equivalenza di superfici piane: assiomi sull'equivalenza; equiscomponibilità di poligoni; i teoremi di equivalenza tra parallelogrammi, tra rettangoli e triangoli, tra trapezi e triangoli. I teoremi di Euclide e di Pitagora. Relazione tra gli elementi del triangolo rettangolo con angoli di 30° e di 60° ; misura della diagonale di un quadrato ed alcune sue conseguenze, misura dell'altezza di un triangolo equilatero ed alcune sue conseguenze. Problemi di applicazione dei teoremi di Euclide e di Pitagora. Problemi geometrici risolvibili per via algebrica.

Proporzionalità e similitudine: Teorema di Talete; teorema della retta parallela a un lato del triangolo; teorema della bisettrice di un angolo interno di un triangolo. Primo, secondo e terzo criterio di similitudine dei triangoli; applicazioni dei criteri di similitudine; la similitudine e i teoremi di Euclide.

Letto in data 09/06/2020 agli studenti della classe che concordano.

Pistoia, 09/06/2020

**L'Insegnante
Angela Pietropaolo**