

**IIS “PIETRO SETTE”
LICEO SCIENTIFICO STATALE
Santeramo in Colle (BA)**

Programma di **MATEMATICA** svolto nella classe 2^a D LSO nell'anno scolastico 2023/2024.

ALGEBRA

SISTEMI DI EQUAZIONI E PROBLEMI DI PRIMO GRADO IN PIU' INCOGNITE.

Equazioni di 1° grado a due incognite, grado di un sistema, sistemi di 1° grado di due equazioni in due incognite, classificazione dei sistemi e sistemi equivalenti, risoluzione di un sistema numerico intero di 1° grado di due equazioni in due incognite con i metodi di sostituzione, confronto, riduzione e Cramer, discussione di un sistema di 1° grado di due equazioni in due incognite, risoluzione di sistemi numerici fratti, risoluzione di sistemi letterali interi e fratti, risoluzione grafica di un sistema numerico intero di 1° grado di due equazioni in due incognite, risoluzione di sistemi di 1° grado di tre o più equazioni in altrettante incognite, risoluzione di sistemi di 1° grado di tre equazioni in tre incognite con il metodo di Cramer, sistemi che si risolvono con artifici di calcolo, problemi di 1° grado a due o più incognite.

RADICALI.

Necessità di ampliare l'insieme $\mathbb{Q}$, dai numeri razionali ai numeri reali, radici quadrate e cubiche, radici ennesime, condizioni di esistenza di un radicale, studio del segno di un radicale, proprietà invariante dei radicali e relative applicazioni (semplificazione di radicali, riduzione di più radicali allo stesso indice, confronto fra radicali), operazioni con i radicali (moltiplicazione, divisione, trasporto di un fattore sotto il segno di radice, trasporto di un fattore fuori dal segno di radice, potenze di radicali, radice di un radicale, addizione e sottrazione di radicali), razionalizzazione del denominatore di una frazione, scomposizione in fattori con i radicali, semplificazione di frazioni algebriche, radicali quadratici doppi, potenze con esponente razionale, calcolo di espressioni irrazionali, risoluzione di equazioni e di disequazioni di 1° grado a coefficienti irrazionali, risoluzione di sistemi lineari a due o più incognite a coefficienti irrazionali, risoluzione di sistemi di disequazioni a coefficienti irrazionali.

PIANO CARTESIANO E RETTA.

Riferimento cartesiano ortogonale, distanza fra due punti, coordinate del punto medio di un segmento, equazioni lineari e rette, forma implicita ed esplicita di una retta, equazione della retta passante per un punto e di coefficiente angolare noto, coefficiente angolare note le coordinate di due punti, retta passante per due punti, posizione reciproca di due rette, rette parallele e rette perpendicolari, distanza di un punto da una retta, fasci di rette, problemi sulla retta, problemi di scelta.

STUDIO DELL'INSIEME $\mathbb{C}$ DEI NUMERI COMPLESSI.

Numeri immaginari ed operazioni su di essi, numeri complessi ed operazioni su di essi.

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO AD UNA INCOGNITA.

Generalità sulle equazioni di 2° grado, risoluzione di equazioni di 2° grado incomplete e complete numeriche intere e fratte e letterali intere e fratte, formule risolutive ridotta e ridottissima, relazioni fra le radici di un'equazione di 2° grado e i suoi coefficienti e relative applicazioni, regola di Cartesio, equazioni parametriche, decomposizione di un trinomio di 2° grado in prodotto di fattori lineari e semplificazione di frazioni algebriche, studio del segno di un trinomio di 2° grado, disequazioni numeriche intere e fratte, disequazioni letterali intere e fratte, disequazioni di grado superiore al secondo, sistemi di disequazioni, risoluzione grafica di un'equazione e di una disequazione di 2° grado, equazioni e disequazioni con i valori assoluti, sistemi di disequazioni con i valori assoluti, problemi di 2° grado ad una incognita.

EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO AD UNA INCOGNITA.

Teorema fondamentale dell'algebra, equazioni biquadratiche, decomposizione in fattori del trinomio biquadrato e semplificazione di frazioni algebriche, equazioni reciproche, equazioni binomie, equazioni trinomie, equazioni risolubili con la scomposizione in fattori primi e con la regola di Ruffini, equazioni di grado superiore al secondo risolubili mediante opportuni cambi di variabile, equazioni irrazionali (considerazioni generali, equazioni irrazionali intere contenenti un solo radicale, due radicali senza altri termini, due radicali quadratici con altri termini, tre radicali quadratici oltre ad eventuali altri termini, quattro radicali quadratici, due radicali cubici oltre ad eventuali altri termini, tre radicali cubici), disequazioni irrazionali, sistemi di disequazioni irrazionali.

SISTEMI DI GRADO SUPERIORE AL PRIMO.

Sistemi di 2° grado di due equazioni in due incognite, sistemi di 2° grado letterali, sistemi di 2° grado con più di due incognite, sistemi simmetrici e formule di Waring, sistemi omogenei, interpretazione grafica delle soluzioni di un sistema di grado superiore al 1° di due equazioni in due incognite, sistemi che si risolvono con artifici di calcolo, problemi di 2° grado.

GEOMETRIA

CIRCONFERENZA E CERCHIO.

Luoghi geometrici, circonferenza e cerchio, condizioni per individuare una circonferenza, archi e angoli al centro, settori e segmenti circolari, teoremi sulle corde, posizioni di una retta rispetto ad una circonferenza, tangenti ad una circonferenza da un punto esterno, posizioni reciproche fra due circonferenze, angoli alla circonferenza e angoli al centro corrispondenti, luogo dei punti dai quali un segmento è visto sotto un angolo dato.

POLIGONI E CIRCONFERENZA.

Poligoni inscritti in una circonferenza, poligoni circoscritti ad una circonferenza, teorema sui quadrilateri inscritti in una circonferenza, teorema sui quadrilateri circoscritti ad una circonferenza, punti notevoli di un triangolo, excentri, circonferenze exinscritte, retta di Eulero, punto di Fermat, circonferenza di Feuerbach, poligoni regolari, lato di un esagono regolare.

EQUIVALENZA, PROPORZIONALITA' E MISURA DELLE AREE.

Concetto di superficie piana ed estensione superficiale, postulati dell'equivalenza, figure equicomposte, equivalenza di poligoni e relativi teoremi, confronto fra poligoni, teoremi di Euclide e Pitagora, grandezze geometriche omogenee e loro misura, proporzioni fra grandezze, proporzionalità diretta ed inversa, criterio generale di proporzionalità diretta, teorema di Talete e sue applicazioni (teorema della bisettrice dell'angolo interno e dell'angolo esterno di un triangolo), calcolo dell'area dei poligoni, espressione metrica dei teoremi di Euclide e Pitagora e relative applicazioni, triangoli rettangoli con angoli di 30° , 45° e 60° , teorema di Carnot, altezza di un triangolo in funzione di lati, area di un triangolo in funzione dei lati (formula di Erone), circonferenza goniometrica, studio delle funzioni $y = \sin x$ e $y = \cos x$, misura della lunghezza della circonferenza e degli archi, calcolo dell'area del cerchio e delle sue parti, relazioni fra i lati dei poligoni regolari e i raggi delle circonferenze inscritte e circoscritte, raggio del cerchio inscritto in un triangolo, raggio del cerchio circoscritto ad un triangolo.

SIMILITUDINE

Generalità, criteri di similitudine dei triangoli, proprietà dei triangoli simili, similitudine e teoremi di Euclide, poligoni simili e teorema delle diagonali, similitudine dei poligoni regolari, teorema delle due corde, delle due secanti e della secante e della tangente, teorema di Tolomeo, sezione aurea di un segmento, rapporto aureo, rettangolo aureo e spirale aurea, triangolo aureo, lato del pentagono regolare, lato del decagono regolare.

ELEMENTI DI CALCOLO COMBINATORIO E CALCOLO DELLE PROBABILITA'

ELEMENTI DI CALCOLO COMBINATORIO.

Generalità, disposizioni semplici e con ripetizione, permutazioni semplici e con ripetizione, combinazioni semplici e con ripetizione.

ELEMENTI DI CALCOLO DELLE PROBABILITA'.

Generalità, concetto di evento, definizione di probabilità secondo la teoria classica e relative considerazioni, la probabilità come funzione, teorema della probabilità contraria, teorema della probabilità totale e della probabilità composta, eventi correlati positivamente e negativamente, teorema di Bayes, definizione di probabilità secondo la teoria frequentista e legge dei grandi numeri, definizione di probabilità secondo la teoria soggettivista, speranza matematica, giochi di sorte.

LABORATORIO INFORMATICA

ESERCITAZIONI CON DERIVE.

Risoluzione di sistemi di 1° grado di due equazioni in due incognite con il metodo di Cramer, risoluzione di sistemi di 1° grado di due o più equazioni in altrettante incognite, operazioni con i radicali, risoluzione di equazioni e disequazioni di 2° grado ad una incognita, risoluzione di equazioni e di disequazioni di grado superiore al 2° ad una incognita, risoluzione di sistemi di grado superiore al 1° , risoluzione di sistemi simmetrici e omogenei, risoluzione di equazioni e disequazioni irrazionali, risoluzione di sistemi di disequazioni irrazionali, studio delle funzioni $y = \sin x$ e $y = \cos x$.

ESERCITAZIONI CON MICROSOFT EXCEL.

Risoluzione di sistemi di 1° grado di due equazioni in due incognite con il metodo di Cramer, risoluzione di un sistema di 1° grado di tre equazioni in tre incognite con il metodo di Cramer, risoluzione di equazioni di 2° grado ad una incognita nell'insieme $\mathbb{C}$ dei numeri complessi, relazioni fra le radici di un'equazione di 2° grado ad una incognita e i suoi coefficienti e relative applicazioni, risoluzione di disequazioni di 2° grado, regola di Cartesio, simulazione del lancio di una moneta e del lancio di un dado.

ESERCITAZIONI CON CABRI GÉOMÈTRE II PLUS.

Luoghi geometrici (asse di un segmento e bisettrice di un angolo), circonferenza per tre punti non allineati, archi e angoli al centro, proprietà delle corde, rette tangenti ad una circonferenza, angoli alla circonferenza e angoli al centro corrispondenti, luogo dei punti dai quali un segmento è visto sotto un angolo dato, poligoni inscritti in una circonferenza, poligoni circoscritti ad una circonferenza, proprietà dei quadrilateri inscritti in una circonferenza, proprietà dei quadrilateri circoscritti ad una circonferenza, poligoni regolari, punti notevoli di un triangolo, circonferenze exinscritte, punto di Fermat, retta di Eulero, circonferenza di Feuerbach, equivalenza di poligoni, confronto fra poligoni, teorema di Pitagora, teoremi di Euclide, teorema di Carnot, area di un triangolo in funzione dei lati (formula di Erone), proporzionalità (calcolo di un rapporto, teorema di Talete, costruzione del segmento quarto proporzionale dopo tre segmenti assegnati, costruzione del segmento medio proporzionale fra due segmenti assegnati, verifica del teorema della bisettrice dell'angolo interno e dell'angolo esterno di un triangolo), lunghezza della circonferenza, calcolo di un valore approssimato di π , area del cerchio, teorema delle due corde, delle due secanti e della secante e della tangente, teorema di Tolomeo, sezione aurea di un segmento, rapporto aureo, rettangolo aureo, spirale aurea.

Gli studenti

**Il docente
Giuseppe Perrone**