

**PROGRAMMA SVOLTO**

Disciplina <sup>1</sup>	<b>MATEMATICA</b>				
Classe	Seconda B	Indirizzo	<b>LICEO SCIENTIFICO</b>	Anno scolastico	<b>2019-2020</b>
Docente	<b>FRANCA QUAGLIA</b>				

**TESTI IN ADOZIONE**      **Massimo Bergamini**                      **Graziella Barozzi**  
**Matematica multimediale.bl**   **Volume 1 e 2**  
**Zanichelli Editore**

**PROGRAMMA SVOLTO****Equazioni di primo grado**

Equazioni e relative definizioni. Equazioni equivalenti e insieme di definizione delle variabili. Primo e secondo principio di equivalenza delle equazioni: regola del trasporto, regola della cancellazione, regola per eliminare i denominatori comuni. Forma normale di un'equazione di primo grado in una sola incognita.

Equazioni di primo grado intere e fratte. Equazioni di grado superiore al primo risolubili grazie alla legge di annullamento del prodotto. Problemi risolubili tramite equazioni.

Interpretazione geometrica e soluzione sempre per via geometrica di un'equazione di primo grado in una sola incognita.

Modelli matematici: in particolare modelli algebrici. Come si costruisce una formula e come si manipola. Formule dirette e inverse.

**Sistemi di equazioni**

Equazioni di primo grado a due incognite.

Sistemi di primo grado in due o più incognite.

Relazione tra coefficienti e soluzioni

Sistemi lineari di due equazioni in due incognite: metodo di sostituzione, metodo del confronto, metodo di Cramer.

Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite.

Problemi che hanno come modello sistemi lineari.

**Matrici**

Prime definizioni: matrici quadrate, matrici rettangolari, matrici simmetriche. Matrice identità. Matrice nulla. Matrice identità.

Vettore riga e vettore colonna.

Determinante di una matrice 2x2, determinante di una matrice 3x3 tramite regola di Sarrus.

Calcolo del determinante di una matrice 3x3 e di ordine superiore tramite la regola di Laplace

Prime proprietà dei determinanti.

Operazioni con le matrici: somma di matrici, prodotto righe per colonne. Matrici conformabili.

Proprietà del prodotto righe per colonne. Matrici singolari.

Dalla forma normale alla forma matriciale di un sistema lineare.

**Disequazioni**

Intervalli e loro rappresentazione.

Principi di equivalenza per le disequazioni.

Disequazioni lineari.

Studio del segno delle funzioni  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ ,  $y=x^n$  con n pari o con n dispari.

Esempi semplici di risoluzione di equazioni e disequazioni tramite confronto grafico.

Studio del segno di un prodotto o di un quoziente tramite tabella dei segni.

Sistemi di disequazioni: tabella delle soluzioni.

<sup>1</sup> Per le cattedre che prevedono l'insegnamento di più discipline nella stessa classe (es. Italiano e Latino, Filosofia e Storia), si dovrà compilare una "relazione finale" per ciascuna di esse.



### **I radicali**

Richiami sugli insiemi numerici.

Dimostrazione dell'irrazionalità di  $\sqrt{2}$ .

Incommensurabilità tra lato e diagonale di un quadrato.

Numeri irrazionali: approssimazioni.

Insieme dei numeri reali.

Definizione di radice n-esima di un numero reale.

Potenze con esponente razionale.

La proprietà invariantiva e la semplificazione di radicali.

Riduzione di due o più radicali allo stesso indice.

Prodotto, quoziente, elevamento a potenza.

Trasporto sotto e fuori dal segno di radice.

Addizione e sottrazione di radicali ed espressioni irrazionali.

Formula per il calcolo dei radicali doppi.

Razionalizzazioni.

Equazioni e sistemi lineari a coefficienti irrazionali.

Confronto tra numeri reali.

### **Equazioni di secondo grado**

Introduzione alle equazioni di secondo grado.

Equazioni di secondo grado complete.

Formula risolutiva di un'equazione di secondo grado.

### **Geometria analitica**

Richiami sul piano cartesiano.

Distanza tra due punti nel piano, punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo.

Equazioni degli assi cartesiani e delle rette parallele agli assi e delle bisettrici. Sottoinsiemi del piano cartesiano definiti attraverso uguaglianze e disuguaglianze (semipiani, segmenti, semirette, angoli retti).

Studio del fascio di rette passanti per l'origine degli assi cartesiani  $y=mx$  al variare di  $m$ .

Equazione generale di una retta, equazione della retta passante per due punti in forma esplicita e in forma parametrica.

Equazione segmentaria di una retta. Area di un triangolo note le coordinate dei vertici.

Classificazione di un triangolo rispetto ai lati e rispetto agli angoli tramite la relazione di Pitagora.

Calcolo dell'equazione della retta passante per due punti tramite il determinante di una matrice.

Formula per il calcolo dell'equazione della retta passante per due punti distinti.

Determinare l'equazione di una retta passante per due punti distinti per via algebrica.

Condizione di allineamento di tre punti nel piano cartesiano.

Fascio di rette passanti per l'origine degli assi ( $y=mx$ ), posizione delle rette con  $m>0$  o con  $m<0$ ,

Differenze tra  $|m|<1$  o  $|m|>1$ . Fascio di rette  $y=mx+q$  come traslazione del fascio  $y=mx$ .

Fasci di rette propri e impropri. Come determinare il centro di un fascio proprio.

Polinomi come funzioni: zero di un polinomio.

Grafici deducibili dal grafico di una funzione  $y=f(x)$ :

$y=f(x)+k$ ,  $y=f(x+k)$ ,  $y=-f(x)$ ,  $y=|f(x)|$ .



## **GEOMETRIA SINTETICA**

### Parallelismo e perpendicolarità nel piano

Rette parallele: la definizione. Il criterio di parallelismo e le proprietà delle rette parallele. Somma degli angoli interni e degli angoli esterni in un poligono con  $n$  lati, connessioni con il quinto postulato di Euclide e nascita delle geometrie non euclidee. Numero delle diagonali in un poligono con  $n$  lati. Il concetto di distanza: distanza tra due punti, distanza tra un punto esterno ad una retta e la retta stessa.

Teorema di Talete.

### Triangoli

Triangoli rettangoli e criteri di congruenza.

Il triangolo equilatero: formule per altezza e area in funzione del lato.

Triangoli biisoceli: considerazioni sull'opportunità di alcune definizioni.

Proprietà delle mediane e del baricentro di un triangolo .

Teorema di Viviani con dimostrazione geometrica e algebrica.

Definizione di tassellazione regolare e semiregolare del piano. Dimostrazione dell'esistenza di tre sole tassellazioni regolari (3,6); (4,4) (6,3).

### I quadrilateri

I quadrilateri: caratteristiche generali inerenti somma degli angoli interni, somma degli angoli esterni, diagonali, mediane, altezze. Teorema di Varignon. Disuguaglianze tra i lati di un quadrilatero.

I parallelogrammi. Studio di un insieme di parallelogrammi isoperimetrici: area del parallelogramma in funzione di un angolo,

Condizioni necessarie, condizioni sufficienti, condizioni necessarie e sufficienti affinché un quadrilatero sia un parallelogramma. Parallelogrammi particolari: rettangolo, rombo, quadrato, deltoide.

Costruzione di quadrilateri particolari: quadrilatero birettangolo che non sia un rettangolo.

Costruzione di tutti i possibili quadrilateri ottenibili come unione di quattro triangoli rettangoli congruenti.

Quadrilateri ortodiagonali, isodiagonali, ortoisodiagonali.

Classificazione dei quadrilateri in base alle diagonali.

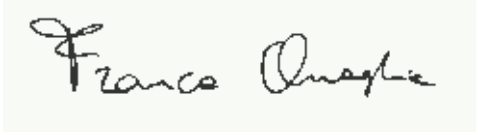
### La circonferenza e il cerchio

I luoghi geometrici. La circonferenza e il cerchio: definizioni e caratteristiche. Le condizioni per individuare una circonferenza. Le parti della circonferenza e del cerchio.

Esercitazioni su ogni parte del programma attraverso esercizi proposti dal libro di testo,.

Per quanto riguarda la geometria sintetica sono stati proposti diversi problemi appartenenti all'archivio di Flatlandia\*. La classe ha partecipato a Flatlandia inviando una soluzione per il problema di Novembre 2019, elaborata da pochi, ma condivisa da tutto il gruppo classe.

\* <http://dm.unife.it/fardicono/flatlandia/>

Data	8 giugno 2020	Firma docente	
------	---------------	---------------	--