

# MATEMATICA

Programma svolto 2022/2023

**Anno scolastico:** 2022 / 2023

**Docente:** Simone Faldella

**Classe:** 2C.

## 1 Algebra

### 1.1 Sistemi lineari

- Introduzione ai sistemi;
- Metodi risolutivi, metodo di sostituzione, metodo del confronto, metodo di riduzione, metodo di Cramer;
- Sistemi di due equazioni e due incognite, sistemi di  $n$  equazioni e  $n$  incognite, sistemi letterali.

### 1.2 Disequazioni di primo grado intere, fratte e prodotto

- Disuguaglianze numeriche, introduzione alle disequazioni;
- Rappresentazione di intervalli: rappresentazione con parentesi, rappresentazione grafica, rappresentazione simbolica;
- Principi di equivalenza delle disequazioni;
- Disequazioni di primo grado numeriche intere;
- Sistemi di disequazioni;
- Disequazioni frazionarie e disequazioni prodotto;
- Disequazioni letterali.

### 1.3 Numeri reali e radicali

- L'insieme  $\mathbb{R}$  dei numeri reali;
- Radici: quadrate, cubiche,  $n$ -esime, rappresentazione di radici come potenza e vincoli di notazione.
- Radicali: definizione, condizioni di esistenza e segno;
- Operazioni con i radicali: riduzione a stesso indice, semplificazione, prodotto/quotiente/elevamento a potenza, trasporto sotto/fuori dal segno di radici, razionalizzazione, radicali e valore assoluto.

### 1.4 Equazioni di secondo grado

- Equazioni di secondo grado: pure, spurie, complete, dimostrazione formula risolutiva;
- Equazioni letterali, equazioni frazionarie, equazioni parametriche;
- Relazione tra soluzioni e parametri equazione, dimostrazione procedimento di scomposizione trinomio di secondo grado;
- Problemi con equazioni di secondo grado, la parabola, problemi di massimo e minimo.

## 1.5 Disequazioni di secondo grado e grado superiore

- Disequazioni di secondo grado: studio del segno del trinomio di secondo grado, studio del segno via scomposizione;
- Disequazioni di grado superiore al secondo: richiami su scomposizione polinomiale, richiami su metodo di Ruffini, disequazioni frazionarie, sistemi di disequazioni.

## 1.6 Equazioni di grado superiore al secondo

- Equazioni monomie, binomie, trinomie, biquadratiche;
- Equazioni risolvibili mediante scomposizioni;
- Sistemi non lineari (qualche applicazione in problemi).

## 2 Analisi

### 2.1 Funzioni

- Il prodotto cartesiano tra insiemi;
- Definizione di relazione tra insiemi, rappresentazione di relazioni, proprietà delle relazioni;
- Definizione di funzione;
- Funzioni iniettive, suriettive e biiettive;
- Rappresentazione grafica di funzioni, il piano cartesiano;
- Funzioni e leggi di proporzionalità diretta, inversa e dipendenza lineare.

## 3 Geometria analitica

### 3.1 La retta nel piano cartesiano

- Richiami piano cartesiano, distanza fra due punti, punto medio segmento;
- Retta nel piano cartesiano: equazione della retta, equazioni esplicite ed implicite, rette parallele e rette perpendicolari, retta passante per un punto con dato coefficiente angolare, retta per due punti;
- Rappresentazione delle leggi di proporzionalità diretta;
- Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni lineari, semipiani, segmenti, semirette, angoli;

### 3.2 Parabola nel piano cartesiano

- Parabola nel piano cartesiano: equazione con vertice nell'origine, concavità, equazione parabola traslata, coordinate del vertice;
- Costruzione parabola via *origami*

## 4 Geometria euclidea

### 4.1 Circonferenza e cerchio

- Luoghi geometrici: asse di un segmento, bisettrice di un angolo;
- Circonferenza e cerchio: definizione, corde e loro proprietà, angoli al centro, archi, settori circolari e relazioni fra essi;
- Posizione reciproca retta e circonferenza;
- Angoli alla circonferenza e angoli al centro associati

### 4.2 Poligoni inscritti e circoscritti

- Condizioni di inscrivibilità e circoscrivibilità poligoni;
- Triangoli circoscritti e inscritti;
- Quadrilateri inscritti e circoscritti;
- Punti notevoli dei triangoli: incentro, circocentro, ortocentro, baricentro e excentro.

### 4.3 Area, Pitagora ed Euclide

- Superfici equivalenti o equiestese, equiscomponibilità di superfici, teoremi di equivalenza di superfici;
- Teorema di Pitagora e applicazioni;
- Primo e Secondo Teorema di Euclide, dimostrazione del teorema di Pitagora via Euclide.

### 4.4 Teorema di Talete e similtudine

- Segmenti e proporzioni, richiami proprietà proporzioni numeriche;
- Teorema di Talete: richiamo piccolo teorema di Talete, dimostrazione gran teorema di Talete, alcune conseguenze;
- Similtudine e triangoli: primo, secondo e terzo criterio di similtudine per i triangoli.

## 5 Probabilità

- Introduzione alla probabilità: definizione spazio campionario, evento, definizione di probabilità classica;
- Utilizzo diagrammi ad albero, probabilità composta per eventi indipendenti, probabilità dell'unione di eventi, probabilità evento contrario

## 6 Educazione civica

### 6.1 Bet on Math: la matematica d'azzardo

Questa parte è stata sviluppata sul materiale reperito dal sito del progetto *BetOnMath* del Politecnico di Milano.

- Studio gioco de *Il millionario*: vincite, probabilità, equità e guadagno netto dello Stato;

- Studio equità giochi organizzati con giocata fissa o scommessa di gioco, definizione gioco equo, iniquità dei giochi d'azzardo;
- Lavoro in gruppi: progettazione e realizzazione di un gioco d'azzardo equo.