

# Convitto Nazionale “Vittorio Emanuele II”

Anno scolastico 2023/2024

Classe I A – Liceo Classico Europeo

Docente: Salvatore Fragapane

## Programma di MATEMATICA

### Libri di testo

- M. Bergamini, G. Barozzi, *Matematica multimediale.blu* Seconda edizione con Tutor, Volume 1, Zanichelli (2019).

### Algebra

#### 1. Numeri naturali e interi

- Numeri naturali: rappresentazione; operazioni e loro proprietà; espressioni numeriche, con e senza parentesi.
- Potenze e loro proprietà.
- Multipli; divisori; criteri di divisibilità; massimo comune divisore e minimo comune multiplo tra numeri naturali.
- Numeri interi: definizione; confronto; operazioni e loro proprietà; potenze con i numeri interi.

#### 2. Numeri razionali e reali

- Numeri razionali: frazioni, frazioni equivalenti e semplificazione; numeri razionali assoluti e relativi; confronto tra frazioni.
- Operazioni con i numeri razionali e loro proprietà; potenze di numeri razionali.
- Numeri decimali: numeri decimali finiti e periodici; trasformazione di un numero decimale in frazione e di una frazione in numero decimale.
- Proporzioni: definizioni; proprietà; applicazione alle percentuali.
- Numeri reali: definizione di numero irrazionale; approssimazione e notazione scientifica.

#### 3. Insiemi e cenni di logica

- Insiemi: concetto di insieme e sua rappresentazione (elencazione, caratteristica, diagrammi di Eulero-Venn).
- Appartenenza e inclusione: simboli e significato;
- Operazioni: unione; intersezione; differenza e complementare; prodotto cartesiano.
- logica: enunciati e loro negazione.

#### 4. *Monomi e Polinomi*

- Monomi: definizioni; grado di un monomio; monomi simili, uguali e opposti; operazioni (somma, differenza, prodotto, rapporto e potenza); espressioni con i monomi; massimo comune divisore e minimo comune multiplo tra monomi.
- Polinomi: definizioni; grado di un polinomio; operazioni (somma, differenza, prodotto e potenza); prodotti notevoli (somma per differenza, quadrato e cubo di un binomio, quadrato di un trinomio); triangolo di Tartaglia per il calcolo delle potenze di un binomio; espressioni con i polinomi.

#### 5. *Equazioni lineari*

- Identità ed equazioni.
- Principi di equivalenza e loro conseguenze.
- Equazioni determinate, indeterminate e impossibili.
- Risoluzione di un'equazione numerica intera.

#### 6. *Divisione e scomposizione di polinomi*

- Divisione fra polinomi: divisione di un polinomio per un monomio; divisibilità tra polinomi e metodo per l'esecuzione della divisione tra polinomi.
- Regola e teorema di Ruffini; teorema del resto.
- Scomposizione in fattori: raccoglimento totale e parziale; trinomio speciale; scomposizione tramite prodotti notevoli; somma e differenza di cubi; scomposizione col metodo di Ruffini.

#### 7. *Cenni alle frazioni algebriche*

- Definizione e condizioni di esistenza.

### **Geometria**

#### 1. *Enti geometrici fondamentali*

- Geometria euclidea: enti primitivi; definizioni; postulati; teoremi e concetto di dimostrazione.
- Figure e proprietà: rette; semirette; segmenti; angoli; concetto di congruenza.
- Linee, poligoni e poligoni: definizioni.
- Operazioni con segmenti e angoli: confronto; somma e differenze tra segmenti e tra angoli; postulati sulla somma e la differenza.

- Multipli e sottomultipli: multipli e sottomultipli di segmenti e angoli; angoli retti, acuti e ottusi; punto medio; bisettrice e costruzione con riga e compasso; angoli opposti al vertice e loro ampiezza.
- Lunghezze e ampiezze: lunghezza e misura di segmenti; ampiezza e misura di angoli.

## 2. *Triangoli*

- Definizioni.
- Primo, secondo e terzo criterio di congruenza (senza dimostrazioni).
- Proprietà del triangolo isoscele: teorema del triangolo isoscele (con dimostrazione); teorema inverso del triangolo isoscele (senza dimostrazione); bisettrice, altezza e mediana del triangolo isoscele coincidono (con dimostrazione); condizione necessaria e di condizione sufficiente.
- Disuguaglianze nei triangoli: teorema dell'angolo esterno (con dimostrazione); a lato maggiore si oppone angolo maggiore (senza dimostrazione); disuguaglianze tra i lati di un triangolo (senza dimostrazione).

# **Programma di EDUCAZIONE CIVICA**

## 1. *Cittadinanza digitale: protezione dei dati e crittografia*

- Utilità e ragioni della crittografia e sua importanza nella protezione dei dati.
- Cenni all'aritmetica modulare.
- Crittografia simmetrica: scitale; cifrario di Cesare.

Approfondimenti fatti tramite lavori di gruppo su: cifrari di Vigenère e Vernam; macchina Enigma; sistema AES; sistema RSA; privacy e protezione dei dati.

L'insegnante

Salvatore Fragapane