

ITT/LSA "Don Bosco"

Via Tonale, 19-20125 Milano

## PROGRAMMA CONSUNTIVO a.sc. 2023/24

**Materia:** Matematica e complementi di matematica

**Classe:** 3AM

**Docente:** Pietro Genoni

**Libro di testo utilizzato:** Sasso L, Colori della matematica, Vol. 3, ed. DEA, 9788849422979

**Programma svolto:**

### TRIMESTRE

#### Algebra e funzioni (Unità 1, 2)

- Ripasso: equazioni e disequazioni di primo, secondo e grado superiore, intere fratte
- Equazioni irrazionali e con moduli.
- Sistemi di disequazioni di primo e secondo grado.
- Funzioni e loro proprietà.
- Dominio e codominio.
- Funzioni pari e dispari.
- Funzioni crescenti e decrescenti.
- Iniettive, suriettive e biiettive.
- Funzioni inverse e funzioni invertibili.
- Funzioni composte.

#### Introduzione alla trigonometria (Unità 7, 8)

- Misura degli angoli: gradi, radianti e multipli di  $2\pi$ .
- Funzioni goniometriche: definizione di seno, coseno e tangente di un angolo.
- Proprietà delle funzioni goniometriche per angoli notevoli ( $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $45^\circ$ ).
- Teoremi dei triangoli rettangoli: deduzione dai rapporti fra i lati di triangoli simili.
- Relazione fondamentale della goniometria e conseguenti relazioni.
- Angoli associati.
- Grafici di funzioni trigonometriche:  $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$ ,  $\tan(x)$
- Accenni a funzioni goniometriche e trasformazioni.
- Equazioni e disequazioni goniometriche
- Richiami sulle funzioni goniometriche
- Formule di addizione e sottrazione
- Formule di duplicazione e bisezione

#### Equazioni goniometriche e disequazioni (Unità 10)

- Equazioni elementari
- Equazioni riconducibili a equazioni goniometriche elementari
- Equazioni lineari in seno e coseno
- Disequazioni goniometriche elementari
- Disequazioni riconducibili a equazioni goniometriche elementari
- Disequazioni lineari in seno e coseno e accenni alle omogenee.

### PENTAMESTRE

#### Trigonometria (Unità 9)

- Teoremi sui triangoli rettangoli e teorema della corda
- Applicazione dei teoremi sui triangoli rettangoli
- Problemi sui triangoli rettangoli
- Teoremi sui triangoli qualunque: teorema di Carnot e dei seni

### **Retta e piano cartesiano (Unità 3)**

- Richiami sui punti nel piano cartesiano.
- Coordinate di punti sul piano.
- Distanza tra due punti con stessa ascissa, ordinata o diverse.
- Punto medio di un segmento e baricentro di un triangolo nel piano cartesiano.
- Accenno ai vettori nel piano cartesiano.
- Retta come funzione lineare.
- Definizione esplicita e comprensione coefficienti dell'espressione:  $m$  e  $q$ .
- Rappresentazione sul piano cartesiano.
- Espressione implicita: esigenza di generalizzare.
- Parallelismo e perpendicolarità tra le rette.
- Distanza tra un punto e una retta.
- Come determinare l'equazione di una retta: passante per uno o due punti.
- Rette bisettrici.
- Fasci di rette propri e impropri.

### **Parabola (Unità 4)**

- Parabola come luogo di punti
- Equazioni punti notevoli (fuoco, vertice) e direttrice.
- Parabola con asse verticale.
- Area segmento parabolico
- Equazione parabola dati tre punti.
- Parabola e rette tangenti: metodo del  $\Delta=0$ .
- Segmenti parabolici e punti "variabili" per il calcolo delle aree.

### **Circonferenza (Unità 5)**

- Definizione di circonferenza come luogo di punti
- Equazione canonica della circonferenza: significato dei coefficienti  $a$ ,  $b$ , e  $c$ .
- Equazione circonferenza dati il centro e raggio e sua rappresentazione
- Equazione circonferenza dati tre punti.
- Equazione della circonferenza data la retta del centro o una tangente
- Rette tangenti alla circonferenza.

### **Ellisse e iperbole (Unità 6)**

- Ellisse come luogo di punti e sua equazione canonica.
- Come determinare l'equazione: analogia con la circonferenza.
- Iperbole come luogo di punti.
- Equazione iperbole canonica ed equilatera riferita agli assi e agli asintoti
- Funzione omografica
- Caratteristiche notevoli di ellisse e iperbole: fuochi, vertici, eccentricità
- Rette tangenti all'ellisse e all'iperbole: formula di sdoppiamento.

Milano, 4/06/2024

Prof. Pietro Genoni