



**ISTITUTO PROFESSIONALE DI STATO SERVIZI PER L'ENOGASTRONOMIA E L'OSPITALITÀ ALBERGHIERA  
CON CONVITTO ANNESSO – CORSO SERALE**

Via Leopardi, 4 88068 Soverato (Catanzaro) Tel. 0967620199 – Fax 0967521620

codice istituto: CZRH04000Q – corso serale CZRH040505 - C.F. 84000690796 -

[www.ipssarsoverato.it](http://www.ipssarsoverato.it) – [dirigente@ipssarsoverato.it](mailto:dirigente@ipssarsoverato.it) - [czrh04000q@istruzione.it](mailto:czrh04000q@istruzione.it) - [czrh04000q@pec.istruzione.it](mailto:czrh04000q@pec.istruzione.it)

**ANNO SCOLASTICO: 2023/2024**

**PROGRAMMA SVOLTO: MATEMATICA**

**CLASSE: 4<sup>A</sup>**

**DOCENTE: GIUSEPPE DAVID**

### Ripasso-Recupero

- Equazioni di 1° grado: Definizione; “soluzione” di un’equazione; equazioni possibili, impossibili e indeterminate; metodo di risoluzione di un’equazione di 1° grado in una incognita; equazioni di 1° grado con una incognita a coefficienti frazionari.
- Equazioni di 2° grado; formula risolutiva di un’equazione di 2° grado; equazioni di 2° grado con 2 soluzioni distinte, con 2 soluzioni coincidenti e senza soluzioni. Risoluzione di equazioni incomplete (mancanti del termine "b" o del termine noto "c"). Equazioni di 2° grado a coefficienti frazionari.
- Concetto di numero reale e l’insieme R dei numeri reali. Intervalli di numeri reali (limitati e illimitati). Concetto di disuguaglianza tra due numeri; disuguaglianze vere e false.
- Definizione di disequazione e soluzione di una disequazione. Disequazioni di primo grado, di secondo grado, fratte del tipo  $\frac{N}{D} > 0$   $\frac{N}{D} \geq 0$   $\frac{N}{D} < 0$   $\frac{N}{D} \leq 0$ , con numeratore e/o denominatore polinomi di primo e/o di secondo grado, sistemi di disequazioni di primo e/o secondo grado.

### Geometria analitica

- **La retta:** Ripasso sulla retta di equazione  $y = mx + q$  e costruzione del relativo grafico.
- **La parabola:** definizione ed equazione di una parabola con asse di simmetria parallelo all’asse Y; determinazione delle caratteristiche della parabola: fuoco, vertice, asse di simmetria, direttrice, concavità. Costruzione del grafico della parabola.
- **La circonferenza:** definizione ed equazione di una circonferenza; centro e raggio della circonferenza e costruzione del relativo grafico.

### Radicali

- Definizione di radicale; indice e radicando. Calcolo di un radicale sia secondo la definizione che con l’uso della calcolatrice. Condizioni di esistenza di un radicale. Definizione di radicali simili.
- Operazioni con i radicali: somma, differenza, prodotto, divisione, potenza, radice di radice. Semplici espressioni con i radicali. Semplici casi di razionalizzazione del denominatore di una frazione con radicale quadratico.

### Goniometria

- Definizione di angolo; angolo concavo, convesso, giro, piatto, retto, nullo. Angoli orientati positivi e negativi. Unità di misura degli angoli: definizione di grado sessagesimale e suoi sottomultipli (minuto primo e minuto secondo). Unità di misura della temperatura (gradi Celsius, Kelvin) e formule di passaggio relative. Gradi sessagesimali e trasformazione dai gradi sessagesimali ai gradi sessagesimali e viceversa.
- Angoli maggiori di un angolo giro. Addizione e sottrazione di angoli. Il radiante e formule di

trasformazione dai gradi sessagesimali ai radianti e viceversa.

- **La circonferenza goniometrica:** definizione e rappresentazione grafica. Rappresentazione degli angoli nel piano cartesiano. Angoli al centro della circonferenza goniometrica.
- Definizione delle funzioni goniometriche "seno", "coseno", (segno e valore numerico del seno, coseno degli angoli di  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ ,  $360^\circ$ ) e loro rappresentazione grafica.
- Le 5 relazioni fondamentali della goniometria:
  - 1)  $\cos^2(\alpha) + \sin^2(\alpha) = 1$  ;
  - 2)  $\tan(\alpha) = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$
  - 3)  $\cotan(\alpha) = \frac{\cos(\alpha)}{\sin(\alpha)}$
  - 4)  $\sec(\alpha) = \frac{1}{\cos(\alpha)}$
  - 5)  $\operatorname{cosec}(\alpha) = \frac{1}{\sin(\alpha)}$
- **Espressioni numeriche goniometriche** contenenti angoli di  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ ,  $360^\circ$ . Valori numerici delle funzioni goniometriche degli angoli speciali  $30^\circ$ -  $45^\circ$ -  $60^\circ$ . Uso della tavola relativa cartacea e uso della calcolatrice scientifica. Espressioni goniometriche numeriche contenenti gli angoli speciali.
- **Equazioni goniometriche** elementari in seno, coseno, tangente e formule risolutive. Come determinare una soluzione in gradi con l'uso della tavola cartacea e della calcolatrice. Equazioni goniometriche di secondo grado in seno, coseno, tangente. Procedimento risolutivo.

### Trigonometria

- Elementi di un triangolo (i tre lati e i tre angoli interni) e costruzione di un triangolo standard. Condizioni minime per poter risolvere un triangolo. Proprietà: la somma degli angoli interni di un triangolo è un angolo piatto; la somma di due lati è sempre maggiore del terzo lato.
- Risoluzione di un triangolo rettangolo e relativi teoremi: Teorema di Pitagora e i teoremi sui triangoli rettangoli. Formule inverse.

### Laboratorio di informatica

- Uso di Excel per la rappresentazione dei grafici della funzione seno e coseno.

### Elementi di Educazione Civica

- Lo sviluppo sostenibile. Il modello di Malthus. Formula inversa del modello di Malthus.

GLI ALUNNI

IL DOCENTE