

# LICEO LINGUISTICO - PROGRAMMAZIONE MATEMATICA

## CLASSE PRIMA

### 1. Le basi del ragionamento

- Insiemi: la loro rappresentazione. Operazione con gli insiemi
- Elementi di logica: Enunciati e connettivi logici, Enunciati aperti e insieme di verità. Quantificatori.
- Relazioni e funzioni.

### 2. Gli strumenti per calcolare e contare

- Operazioni negli insiemi  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$  e  $R$ : Proprietà delle operazioni nei vari insiemi numerici, ordinamento e confronto. Proporzioni e percentuali. Espressioni numeriche e problemi.

### 3. Il calcolo letterale

- Monomi: grado, operazioni.
- Polinomi: grado, zeri di un polinomio, operazioni, prodotti notevoli.
- Scomposizione di polinomi e divisione di polinomi.
- Frazioni algebriche: operazioni e semplificazione.

### 4. Equazioni lineari

- Equazioni intere: principi di equivalenza. Equazioni determinate, indeterminate e impossibili.
- Equazioni fratte, condizioni di esistenza.
- Equazioni letterali e discussione.
- Problemi di 1° grado ad una incognita.

### 6. Geometria: enti geometrici fondamentali

- Assiomi geometria euclidea. Enti geometrici fondamentali.
- Prime definizioni: teoremi e postulati.
- Postulati di appartenenza e postulati di ordine.
- Confronto e operazioni tra segmenti ed angoli.
- Punto medio e bisettrice.

### 7. Geometria: triangoli e poligoni

- Poligoni e triangoli.
- Classificazione e proprietà dei triangoli.
- Criteri di congruenza dei triangoli.
- Relazioni tra lati e angoli di un triangolo.
- Disuguaglianze triangolari.

### 8. Geometria: rette perpendicolari e parallele

- Rette perpendicolari. Rette parallele. Asse di un segmento. Quinto postulato di Euclide. Criteri di parallelismo.
- Secondo criterio di congruenza forma generale.
- Congruenza di triangoli rettangoli

### 9. Geometria: parallelogrammi e trapezi

- Proprietà, condizioni sufficienti e condizioni necessarie. Teorema di Talete.

### 10. Informatica

- Conoscere i concetti di base dell'ICT: hardware, software.
- Conoscere ed essere in grado di utilizzare software didattici per migliorare la comprensione dei concetti matematici.

# LICEO LINGUISTICO - PROGRAMMAZIONE MATEMATICA

## CLASSE SECONDA

### 1. Disequazioni di primo grado

- Disuguaglianze.
- Principi di equivalenza delle disequazioni.
- Intervalli e rappresentazione delle soluzioni.
- Risoluzione della disequazione di primo grado intera.
- Sistemi di disequazioni di primo grado.
- Segno del prodotto.
- Disequazioni fratte riconducibili a disequazioni di primo grado o a disequazioni di grado superiore immediate o trattabili con la scomposizione in polinomi di primo grado.
- Problemi.

### 2. Sistemi di equazioni lineari

- Grado del sistema.
- Metodo di sostituzione, del confronto, riduzione e di Cramer.
- Sistemi letterali e fratti.

### 3. Numeri reali e radicali

- Il concetto di misura e i numeri reali.
- I radicali: radici quadrate e radice cubiche, radici n-esime.
- Proprietà e condizioni di esistenza di un radicale, segno di un radicale.
- Proprietà invariante, semplificazione, riduzione di radicali allo stesso indice e confronto di radicali.
- Operazioni con i radicali: moltiplicazione e divisione, portar dentro o fuori dal segno di radice un fattore, potenza e radice di un radicale, addizione e sottrazione, razionalizzazione, potenze con esponente razionale.
- Equazioni e disequazioni con coefficienti irrazionali.

### 4. Il piano cartesiano

- Le coordinate cartesiane: punti, punto medio, segmenti e rette.
- Distanza fra due punti.
- L'equazione generale della retta: forma esplicita e forma implicita.
- Equazione retta parallela asse x e parallela asse y, rette perpendicolari e rette parallele.
- Retta passante per un punto e retta passante per due punti.
- Coefficiente angolare.
- Distanza di un punto da una retta.
- L'intersezione di due rette.

### 5. Geometria L'equivalenza e il problema delle aree

- L'equivalenza di superfici.
- Poligoni equiscomponibili.
- Equivalenza e aree: parallelogramma, rettangolo, quadrato, triangolo, trapezio, quadrilatero con diagonali perpendicolari, poligono circoscritto ad una circonferenza.
- Teoremi di Euclide e Pitagora.
- Triangoli particolari.

### 6. Geometria: Proporzionalità e similitudine.

- Grandezze geometriche e proporzioni: grandezze omogenee, commensurabili e incommensurabili.
- Misura delle grandezze geometriche.
- Proporzioni fra grandezze.
- Teorema di Talete e teoremi associati.
- Triangoli simili: definizione similitudine, congruenza e similitudine.
- I criteri di similitudine dei triangoli.

7. **Geometria: le trasformazioni geometriche**

- Traslazioni, rotazioni..
- Simmetria centrale e assiale.
- Omotetie

8. **Probabilità**

- Esperimenti ed eventi aleatori.
- Definizioni (classica e statistica) di probabilità, somma logica e prodotto logico di eventi.

9. **Informatica**

- La rete: concetti di reti: reti LAN e reti WAN.
- L'informazione su internet e la ricerca nel web: motori di ricerca e loro utilizzo.
- Le comunità online e la pubblicazione in rete: gli strumenti per comunicare.
- I Rischi e la sicurezza online.

# LICEO LINGUISTICO - PROGRAMMAZIONE MATEMATICA

## CLASSE TERZA

### 1. Scomposizioni, espressioni, equazioni e disequazioni frazionarie

- Divisione tra polinomi, regola di Ruffini, teorema del resto.
- Richiami su scomposizioni, frazioni algebriche, equazioni e disequazioni frazionarie.

### 2. L'algebra di secondo grado e la parabola

- Equazioni di secondo grado e parabola.
- Equazioni di secondo grado frazionarie.
- La parabola e l'interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado.
- Sistemi di secondo grado. Definizione e risoluzione dei sistemi di secondo grado. Interpretazione grafica dei sistemi di secondo grado e posizioni reciproche retta-parabola.
- Disequazioni di secondo grado: metodo grafico. Disequazioni di secondo grado frazionarie. Sistemi di disequazioni di secondo grado.

### 3. L'algebra di grado superiore al secondo

- Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo.
- Equazioni risolvibili mediante la scomposizione in fattori.
- Disequazioni di grado superiore al secondo.
- Scomposizione mediante il teorema e la regola di Ruffini.

### 4. Equazioni delle coniche

- Equazione della circonferenza e grafico.
- Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza: circonferenza dati centro e raggio, dati centro e un punto e dati gli estremi di un diametro. Circonferenze e rette.
- Equazione dell'ellisse grafico.
- Condizioni per determinare l'equazione di un'ellisse: ellisse dati i vertici. Ellisse e rette.
- Formula dello sdoppiamento per trovare la tangente in un punto ad un'ellisse.
- I grafici di funzioni traslate e dilatate.

# LICEO LINGUISTICO - PROGRAMMAZIONE MATEMATICA

## CLASSE QUARTA

1. **Richiami sulle coniche**
  - parabola
  - circonferenza
  - ellisse
  - iperbole (funzione omografica)
2. **Funzioni goniometriche**
  - seno
  - coseno
  - tangente
  - formule goniometriche
3. **Equazioni e disequazioni goniometriche**
  - soluzione di equazioni goniometriche semplici e riconducibili a quelle elementari
  - soluzione di disequazioni goniometriche semplici e riconducibili a quelle elementari
4. **Trigonometria**
5. **Funzione esponenziale**
  - proprietà della funzione esponenziale
  - rappresentazione grafica della funzione esponenziale
  - equazioni e disequazioni esponenziali
6. **Funzione logaritmica**
  - proprietà della funzione esponenziale
  - rappresentazione grafica della funzione esponenziale
  - equazioni e disequazioni esponenziali
7. **Geometria euclidea e analitica nello spazio**
8. **Calcolo combinatorio e teoremi sul calcolo delle probabilità**

# LICEO LINGUISTICO - PROGRAMMAZIONE MATEMATICA CLASSE QUINTA

## 1. Funzioni reali di variabile reale

- Dominio.
- Studio del segno.
- Proprietà.

## 2. Limiti di funzioni reali di variabile reale

- Teoremi
- Calcolo dei limiti
- Applicazione alle forme di indecisione

## 3. Funzioni continue

- proprietà,
- punti singolari,
- asintoti,
- grafico probabile di una funzione

## 4. Calcolo differenziale

- la derivata di una funzione,
- derivate di funzioni elementari,
- algebra delle derivate

## 5. Teoremi di Fermat, Rolle e Lagrange, de l'Hôpital, massimi, minimi e flessi

## 6. Lo studio delle funzioni

## 7. Introduzione al calcolo integrale

- integrale indefinito,
- integrali immediati, per scomposizione,
- integrali funzioni razionali frazionarie, per sostituzione

## 8. Integrale definito

- Proprietà e calcolo

## 9. Il calcolo delle aree