



## Liceo LAURA BASSI di Bologna

Linguistico, Scienze Umane, Economico-sociale, Musicale LUCIO DALLA

---

Dipartimento di Matematica, Fisica e Scienze Naturali

### LICEO LINGUISTICO, LICEO DELLE SCIENZE UMANE, LICEO MUSICALE PROGRAMMA PER ESAMI INTEGRATIVI a. s. 2015/16 MATEMATICA

I contenuti che verranno verificati nelle prove sostenute durante gli esami integrativi rispondono ad obiettivi declinati in competenze e abilità approvate dal dipartimento di matematica e fisica e pubblicate nei documenti del dipartimento. Questo quindi vuole essere un semplice syllabus di aiuto agli studenti che si accingono ad intraprendere questo percorso per far parte del nostro liceo.

#### Primo anno

- Insiemi numerici:
  - Numeri naturali e relative operazioni
  - Numeri interi relativi e relative operazioni
  - Numeri razionali e relative operazioni, percentuali e trasformazioni da numeri decimali in frazioni o percentuali (e viceversa)
  - Proprietà delle potenze, anche con esponente negativo
  - Rappresentazione di numeri razionali sulla retta orientata
- Insiemistica:
  - Definizione di insieme ed operazioni con gli insiemi
  - Risoluzione di problemi con gli insiemi
- Calcolo letterale:
  - Monomi ed operazioni fra monomi
  - Polinomi ed operazioni fra polinomi (addizione, sottrazione, moltiplicazione)
  - Prodotti notevoli: somma per differenza di monomi; quadrato del binomio, quadrato del trinomio, cubo del binomio.
- Geometria euclidea:
  - Enti primitivi ed assiomi
  - Metodo deduttivo e induttivo
  - La congruenza dei triangoli
  - Rette parallele e perpendicolari
- Statistica descrittiva:
  - Distribuzioni di frequenze e rappresentazioni grafiche (diagramma a barre, diagramma circolare, istogramma, diagramma cartesiano)
  - Media aritmetica, moda e mediana
  - Scarto quadratico medio e varianza

#### Secondo anno

- Le equazioni e le disequazioni lineari:
  - Equazioni lineari: definizione e principi di equivalenza, equazioni determinate, indeterminate ed impossibili, risoluzione di equazioni numeriche intere
  - Risoluzione di problemi utilizzando equazioni lineari
  - Ricavare formule inverse
  - Disequazioni lineari: definizione e principi di equivalenza, rappresentazione di intervalli reali, risoluzione di disequazioni numeriche intere
  - Sistemi di equazioni lineari: definizione, grado, sistemi determinati, indeterminati ed impossibili, risoluzione di sistemi con i metodi di sostituzione, riduzione, confronto, Cramer, verifica della soluzione, interpretazione grafica di un sistema
  - Risoluzione di problemi utilizzando sistemi di equazioni lineari
  - Sistemi di disequazioni lineari: definizione e risoluzione di sistemi di disequazioni numeriche intere

- Le funzioni:
  - Definizione di funzione, terminologia
  - Variabile indipendente e variabile dipendente
  - Dominio di una funzione
  - Funzioni matematiche e loro espressione analitica
  - Dominio di una funzione matematica
  - Soluzione grafica di equazioni
  - Proporzionalità diretta e inversa
- Geometria analitica nel piano
  - Il sistema di riferimento cartesiano ortogonale
  - Distanza tra due punti, punto medio di un segmento
  - Perimetro ed area di triangoli e quadrilateri nel piano cartesiano
  - Equazione cartesiana di una retta in forma esplicita ed implicita
  - Appartenenza di un punto ad una retta
  - Significato di coefficiente angolare e termine noto di una retta in forma esplicita
  - Condizione di parallelismo e perpendicolarità tra rette
- Geometria euclidea
  - Teorema di Pitagora con applicazioni
  - Criteri di similitudine dei triangoli e teoremi di Euclide

### **Terzo anno**

- Scomposizione di polinomi in fattori
- MCD e mcm fra polinomi
- Divisione di polinomi: regola di Ruffini
- Frazioni algebriche
- Equazioni fratte
- Radicali quadratici: operazioni, razionalizzazione del denominatore di una frazione
- Potenze con esponente razionale
- Equazioni di 2° grado e di grado superiore
- Funzioni quadratiche: la parabola (vertice, intersezioni con gli assi cartesiani, grafico)
- Posizione reciproca retta-parabola e sistemi di 2° grado
- Disequazioni di 2° grado e di grado superiore
- Disequazioni fratte
- Circonferenza nel piano euclideo

### **Quarto anno**

- Goniometria e Trigonometria:
  - Sistema sessagesimale e radiale
  - Definizione di seno, coseno, tangente di un angolo e relazioni fondamentali
  - Valori di seno, coseno, tangente di angoli noti e associati
  - Funzione seno, coseno e tangente e relativi grafici
  - Equazioni goniometriche elementari
  - Risoluzione dei triangoli
- Esponenziali e logaritmi:
  - Definizione di logaritmo e relative proprietà
  - Equazioni esponenziali e logaritmiche elementari
  - Funzione esponenziale, logaritmica e relativi grafici
- Calcolo combinatorio:
  - Disposizioni semplici e con ripetizione
  - Permutazioni
  - Combinazioni semplici e con ripetizione