



# Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

*"J. M. Keynes"*

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

C.F. 92001280376 - Tel. 0514177611 - Fax 051712435

sito <https://www.istitutokeynes.edu.it> e-mail: [bois00800d@istruzione.it](mailto:bois00800d@istruzione.it)



## PROGRAMMA DI MATEMATICA

### CLASSE I

### LICEO LINGUISTICO

#### Elenco dei contenuti:

- 1) Gli insiemi numerici  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$  e relative operazioni e proprietà, in particolare MCD e mcm di un gruppo di numeri naturali e le operazioni con i numeri razionali. Potenze e loro proprietà. Potenze con esponente intero negativo. Proporzioni e percentuali.
- 2) Concetto di insieme e sottoinsieme. Rappresentazioni di un insieme. Unione, intersezione.
- 3) Definizione di enunciato. Connettivi logici: negazione, congiunzione, disgiunzione, implicazione, doppia implicazione. Significato dei quantificatori. Condizioni necessarie e condizioni sufficienti.
- 4) Monomi e regole di calcolo con i monomi. M.C.D. ed il m.c.m. tra monomi.
- 5) Polinomi e regole di calcolo con i polinomi. Prodotti notevoli fra polinomi.
- 6) Principali metodi di scomposizione dei polinomi in fattori
- 7) Significato di equazione e di soluzione. Principi di equivalenza delle equazioni. Metodo di risoluzione di un'equazione di 1° grado.
- 8) Significato di: ente primitivo, definizione, assioma e teorema. Primi assiomi e definizioni della geometria euclidea. Conoscere il linguaggio geometrico essenziale per la descrizione delle figure piane. Definizioni e teoremi relativi a: triangoli e criteri di congruenza dei triangoli, triangolo isoscele e disuguaglianze nei triangoli.

**Modalità di valutazione:** verifica scritta.



# Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

*"J. M. Keynes"*

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

C.F. 92001280376 - Tel. 0514177611 - Fax 051712435

sito <https://www.istitutokeynes.edu.it> e-mail: [bois00800d@istruzione.it](mailto:bois00800d@istruzione.it)



## PROGRAMMA DI MATEMATICA

### CLASSE II

#### LICEO LINGUISTICO

##### Elenco dei contenuti:

- 1) Disequazioni di primo grado, intervalli numerici, risoluzione di una disequazione, sistemi di disequazioni.
- 2) Funzioni: definizione di funzione tra insiemi. Dominio, codominio, immagine di una funzione, immagine e controimmagine di un elemento. - Funzioni iniettive, suriettive, biiettive. Funzioni invertibili e loro grafico. –
- 3) Quadrilateri: trapezi, parallelogrammi, rettangoli, rombi e quadrati. Piccolo teorema di Talete.
- 4) Radicali: definizione di radice di indice  $n$  di un numero reale, proprietà fondamentali e condizioni di esistenza. Proprietà invariantiva: riduzione allo stesso indice di due o più radicali e semplificazione. Operazioni di moltiplicazione, divisione, potenza, radice e somma algebrica fra radicali. Trasporto di fattori fuori e sotto il segno di radice. Razionalizzazione del denominatore di una frazione (caso con un radicale e caso con somma o sottrazione di due radicali). Potenze con esponente razionale.
- 5) Sistemi lineari. Risoluzione di un sistema lineare con il metodo di sostituzione. Rappresentazione grafica: incontro di due rette nel piano cartesiano. Sistemi determinati, indeterminati, impossibili : criterio dei rapporti e rappresentazione grafica.
- 6) Rette nel piano cartesiano. Piano cartesiano, distanza fra due punti, punto medio di un segmento. La funzione lineare  $y=mx+q$  (equazione di una retta in forma esplicita) significato del coefficiente angolare  $m$  e dell'ordinata all'origine  $q$ , intersezione con gli assi cartesiani. Rette parallele agli assi e rette passanti per l'origine. Rette parallele e perpendicolari. Equazione di una retta in forma implicita, condizione di parallelismo, passaggio dalla forma implicita alla forma esplicita. Posizione reciproca di due rette (incidenti, parallele, sovrapposte). - Equazione della retta per due punti. Equazione della retta per un punto parallela o perpendicolare ad una retta data. Condizione di appartenenza di un punto ad una retta.
- 7) Frazioni algebriche: definizione e condizioni di esistenza di una frazione algebrica, frazioni algebriche equivalenti. Semplificazione di una frazione algebrica. Operazioni con le frazioni algebriche: addizioni e sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni e potenze.
- 8) Equazioni frazionarie: risoluzione di un'equazione frazionaria. e condizioni di accettabilità.
- 9) Teorema di Pitagora, applicazioni ai triangoli rettangoli isosceli (con due angoli di  $45^\circ$ ) e con un angolo di  $60^\circ$  e uno di  $30^\circ$ .

**Modalità di valutazione:** verifica scritta.



# Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

*“J. M. Keynes”*

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

C.F. 92001280376 - Tel. 0514177611 - Fax 051712435

sito <https://www.istitutokeynes.edu.it> e-mail: [bois00800d@istruzione.it](mailto:bois00800d@istruzione.it)



## PROGRAMMA DI MATEMATICA

### CLASSE III

### LICEO LINGUISTICO

#### Elenco dei contenuti:

- 1) Equazioni di secondo grado, complete e incomplete, intere e frazionarie, relazioni tra soluzioni e coefficienti di un'equazione di 2° grado, scomposizione di un trinomio di 2° grado, problemi risolubili mediante equazione di 2° grado, equazioni di grado superiore al 2°.
- 2) La regola di Ruffini.
- 3) Sistemi di 2° grado.
- 4) Disequazioni di 2° grado intere e fratte, risoluzione algebrica e grafica mediante parabola. Disequazioni di grado superiore al 2°, sistemi di disequazioni.
- 5) Parabola: equazione, proprietà, grafico, equazione di una parabola assegnate alcune condizioni, posizione reciproca retta-parabola, retta tangente ad una parabola.
- 6) circonferenza nel piano euclideo: circonferenza e cerchio, proprietà delle corde, retta e circonferenza, posizione reciproca di due circonferenze.
- 7) la circonferenza nel piano cartesiano: equazione, grafico, equazione di una circonferenza assegnate alcune condizioni, posizione circonferenza – retta, tangente ad una circonferenza in un suo punto.

**Modalità di valutazione:** verifica scritta.



# Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

*"J. M. Keynes"*

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

C.F. 92001280376 - Tel. 0514177611 - Fax 051712435

sito <https://www.istitutokeynes.edu.it> e-mail: [bois00800d@istruzione.it](mailto:bois00800d@istruzione.it)



## PROGRAMMA DI MATEMATICA

### CLASSE IV

### LICEO LINGUISTICO

#### Elenco dei contenuti:

- 1) Risoluzione di tutti i tipi di equazioni e disequazioni irrazionali.
- 2) Risoluzione di tutti i tipi di equazioni e disequazioni con valori assoluti
- 3) Ellisse riferita al centro e agli assi, equazione e rappresentazione grafica. Vertici, fuochi, eccentricità. Calcolo dell'equazione di un'ellisse assegnate alcune condizioni. Posizione di una retta rispetto ad un'ellisse. Retta tangente ad un'ellisse.
- 4) Iperbole riferita al centro e agli assi, equazione e rappresentazione grafica. Vertici, fuochi, eccentricità, asintoti. Calcolo dell'equazione di un'iperbole assegnate alcune condizioni. Posizione di una retta rispetto ad un'iperbole. Retta tangente ad un'iperbole. Iperbole equilatera riferita agli asintoti e agli assi. Cenni alla funzione omografica: centro, asintoti, rappresentazione grafica.
- 5) Coniche e alcune funzioni irrazionali; risoluzione grafica di equazioni e disequazioni irrazionali e con valori assoluti.
- 6) La funzione esponenziale, applicazione delle proprietà delle potenze a esponente reale. Risoluzione di equazioni esponenziali riconducibili al tipo  $a^{f(x)} = a^{g(x)}$  o che si risolvono per sostituzione. Risoluzione di disequazioni esponenziali.
- 7) La funzione logaritmica: definizione, caratteristiche. Proprietà dei logaritmi e formula del cambiamento di base. Risoluzione delle equazioni e disequazioni logaritmiche.
- 8) Cenni di goniometria: definizione di seno e coseno, tangente e cotangente, loro proprietà e grafici. Relazioni fondamentali della trigonometria, semplificazione di espressioni goniometriche. Seno, coseno, tangente di archi particolari.

**Modalità di valutazione:** verifica scritta.



# Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

*“J. M. Keynes”*

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

C.F. 92001280376 - Tel. 0514177611 - Fax 051712435

sito <https://www.istitutokeynes.edu.it> e-mail: [bois00800d@istruzione.it](mailto:bois00800d@istruzione.it)



## PROGRAMMA DI MATEMATICA

### CLASSE V

#### LICEO LINGUISTICO

- 1) Introduzione all'analisi e alle funzioni. Nozione di maggiorante, minorante, estremo superiore e inferiore, massimo e minimo di un insieme. Definizione di funzione, classificazione e dominio naturale; definizioni di funzione limitata, crescente e decrescente, pari e dispari, periodica, invertibile; funzioni composte.
- 2) Limiti di funzioni reali di variabile reale. Intorni di un punto e di infinito, intorno destro e sinistro, punto di accumulazione, punto isolato, definizione generale di limite, limite destro e sinistro. Teoremi del confronto, teorema esistenza del limite per funzioni monotone, teorema unicità del limite. Algebra dei limiti e aritmetizzazione parziale di infinito. Forme di indecisione di funzioni algebriche. Cenni alla gerarchia degli infiniti.
- 3) Definizione di continuità in un punto, continuità da destra e da sinistra, continuità nel dominio, punti singolari e loro classificazioni. Teorema degli zeri, di Weierstrass e dei valori intermedi. Asintoti orizzontali, verticali ed obliqui e grafico probabile.
- 4) Derivate. Definizione di derivata in un punto, derivate successive, derivata destra e sinistra; continuità e derivabilità, derivate delle funzioni elementari e regole di derivazione. Classificazione dei punti di non derivabilità. Punti di massimo e minimo relativo e assoluto. Definizione di punto stazionario. Teoremi sulle funzioni derivabili: teoremi di Fermat, Rolle, Lagrange con relativi corollari. Analisi dei punti stazionari in base alla derivata prima. Funzioni concave e convesse e punti di flesso. Criterio di concavità e convessità per le funzioni derivabili due volte.
- 5) Studio di funzione. Schema per lo studio del grafico di una funzione algebrica e di semplici funzioni esponenziali/logaritmiche.

**Modalità di valutazione:** verifica scritta.