



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



PROGRAMMA DI MATEMATICA CLASSE 3° INDIRIZZO TECNICO Costruzioni Ambiente e Territorio

Elenco dei contenuti:

Modulo 1: Goniometria

- Angoli e archi: misura di un angolo in gradi sessagesimali e in radianti; trasformazione della misura di angoli.
- Definizione di circonferenza, equazione e grafico
- Circonferenza goniometrica e punti su di essa, definizione di seno e coseno
- Definizione di seno, coseno, tangente, cosecante, secante e cotangente a partire da un generico triangolo rettangolo
- Calcolo del seno, coseno e tangente di angoli noti (0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270°)
- Seno, coseno e tangente di angoli opposti, complementari, supplementari e che differiscono di 90° e di 180°

Modulo 2: Equazioni goniometriche e funzioni inverse

- Equazioni goniometriche elementari e forma della soluzione (ciclicità)
- Equazioni omogenee di primo e secondo grado (mediante la tangente)
- Funzioni inverse delle funzioni goniometriche: arcoseno, arcocoseno e arcotangente

Modulo 3: Trigonometria

- Risoluzione di un generico triangolo rettangolo
- Teorema del seno
- Teorema di Carnot (del coseno)

Modulo 4: Disequazioni di secondo grado

- Definizione di disequazione di secondo grado, intervalli come insieme delle soluzioni
- Parabola: definizione come luogo geometrico ed equazione cartesiana come funzione quadratica
- Significato geometrico del discriminante e del coefficiente a, intersezioni con l'asse x e concavità, schema grafico e studio del segno



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



Modulo 6: Le Coniche

- Saper classificare le coniche: circonferenze, parabole, ellissi, iperboli
- Saper rappresentare una conica determinando i punti notevoli e le proprietà

Modulo 7: Funzioni esponenziali e logaritmiche

- Definizione di funzione esponenziale, dominio, grafico, segno, intersezioni
- Equazioni esponenziali: elementari, con raccoglimenti e riconducibili
- Definizione di logaritmo, operazione inversa dell'elevamento a potenza
- Proprietà dei logaritmi
- Definizione di funzione logaritmica, dominio, grafico

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



PROGRAMMA DI MATEMATICA CLASSE 4° INDIRIZZO TECNICO Costruzioni Ambiente e Territorio

Elenco dei contenuti:

Modulo 1: Disequazioni

- Disequazioni algebriche di grado superiore al 2°, studio del segno di un prodotto
- Disequazioni fratte

Modulo 2: Funzioni reali

- Dominio e codominio. Grado di una funzione
- Definizione di funzione pari e funzione dispari. Significato grafico
- Studio del segno di una funzione, zeri di una funzione

Modulo 3: Limiti

- Definizione geometrica (intuitiva) e definizione topologica di limite
- Limite finito/infinito per x tendente ad un valore finito/infinito. Significato grafico
- Operazioni con i limiti
- Limiti notevoli: $\sin(x)/x$ e $(\exp(x) - 1)/x$
- Funzioni continue e proprietà
- Asintoti: definizione. Asintoto verticale, orizzontale, obliquo
- Grafici probabili

Modulo 4: Derivate e studio di funzione completo

- Definizione di derivata e suo significato geometrico
- Calcolo di derivate notevoli, esempi di funzioni polinomiali, razionali, trascendenti
- Monotonia, concavità e convessità
- Punti max relativo e punti di min. relativo; Max assoluto, min assoluto
- Calcolo di derivate prime e successive di funzioni algebriche intere, frazionarie, composte, irrazionali, logaritmiche ed esponenziali
- Studio del segno della derivata prima
- Calcolo di punti di massimo e minimo relativo

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



PROGRAMMA DI MATEMATICA CLASSE 5° INDIRIZZO TECNICO Costruzioni Ambiente e Territorio

Elenco dei contenuti:

Modulo 1: Problemi di massimo e minimo

- Saper calcolare la derivata prima e seconda di una funzione
- Saper studiare il segno di $f'(x)$ e determinare la monotonia di $f(x)$
- Saper studiare il segno di $f''(x)$ e determinare convessità di $f(x)$
- Determinare massimi e minimi di $f(x)$
- Saper tracciare il grafico di una funzione
- Risolvere problemi di massimo e di minimo

Modulo 2: Integrali indefiniti

- Definizione di primitiva
- Definizione di integrale indefinito di una funzione
- Proprietà dell'integrale indefinito: linearità
- Integrazione per parti
- Primitive di semplici composte: introduzione alla sostituzione

Modulo 3: Integrali definiti

- Significato geometrico dell'integrale definito: area sottesa dal grafico di $f(x)$
- Definizione di integrale definito
- Primo teorema fondamentale del calcolo integrale
- Integrale definito per sostituzione
- Teorema di Torricelli-Barrow (secondo Teorema fondamentale)

Modulo 4: Volumi e solidi di rotazione

- Volume di parallelepipedo rettangolo, cubi, prismi e piramidi
- Volume di un solido di rotazione (cilindro, cono e sfera)

Modalità di valutazione: verifica scritta.