



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

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

e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



**CURRICOLO MATEMATICA
BIENNIO ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO – CAT**

Obiettivi disciplinari

Obiettivi specifici disciplinari

- Sapersi esprimere usando il linguaggio tecnico
- Avere padronanza di calcolo
- Risolvere problemi in vari contesti riconoscendo le operazioni da effettuare ed applicando correttamente le opportune procedure
- Saper applicare correttamente le regole e le procedure per operare con il calcolo letterale
- Saper interpretare un modello matematico utilizzando opportunamente schemi grafici
- Saper costruire e risolvere il modello matematico di problemi in una o due incognite, di carattere generale o geometrico
- Interpretare correttamente le soluzioni di un problema, discutendone l'accettabilità
- Saper utilizzare con sicurezza le tecniche del calcolo aritmetico, soprattutto frazionario;
- acquisire autonomia nell'uso delle tecniche del calcolo algebrico;
- conoscere i fondamentali concetti della geometria intuitiva;
- essere in grado di svolgere semplici passaggi deduttivi;
- Acquisire consapevolmente le tecniche per la risoluzione algebrica di equazioni e disequazioni elementari;
- saper applicare correttamente il metodo ipotetico-deduttivo in modo da risolvere esaurientemente semplici quesiti logici;
- saper esporre in modo autonomo e corretto una teoria già trattata dal docente.
- riconoscere concetti e regole della logica in contesti argomentativi e dimostrativi;

Contenuti disciplinari

Primo anno CAT

Modulo 1: Insiemi numerici

Obiettivi minimi:

- Saper svolgere le operazioni tra numeri interi
- Saper applicare le proprietà delle potenze
- Saper svolgere operazioni con i numeri razionali
- Saper risolvere semplici espressioni con le frazioni

Argomenti

- I numeri naturali e i numeri interi (positivi e negativi)
- Operazioni con i numeri interi, Z come naturale estensione di N
- Divisione tra numeri interi, multipli e divisori
- Divisione euclidea con resto
- Scomposizione in fattori primi
- MCD e mcm
- Definizione di numero razionale, Q come estensione di Z
- Frazioni equivalenti
- Operazioni con i numeri razionali
- Potenze e proprietà delle potenze (esponenti positivi e negativi)
- Espressioni numeriche razionali



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

"J. M. Keynes"

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

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

e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



Modulo 2: Calcolo letterale: monomi e polinomi

Obiettivi minimi:

- Saper svolgere le operazioni tra monomi
- Saper svolgere le operazioni tra polinomi
- Saper applicare le formule dei prodotti notevoli

Argomenti

- Monomi: definizione e grado
- Operazioni con i monomi
- MCD e mcm tra monomi
- Polinomi: definizione, polinomi come naturale estensione dell'insieme dei monomi con la generalizzazione della somma
- Operazioni tra polinomi: somma e moltiplicazione
- Prodotti notevoli con i polinomi
- Divisione intera tra polinomi (resto 0), definizione di fattorizzazione
- Divisione euclidea tra polinomi con resto
- Radice di un polinomio e Teorema di Ruffini

Modulo 3: Calcolo letterale: scomposizioni e frazioni algebriche

Obiettivi minimi:

- Saper operare raccoglimenti totali
- Saper fattorizzare un polinomio
- Saper ridurre una frazione algebrica ai minimi termini
- Saper svolgere le operazioni tra frazioni algebriche

Argomenti

- Raccoglimenti parziali e totali (mettere in evidenza un fattore)
- Fattorizzare un polinomio mediante prodotti notevoli: quadrato e cubo di binomio, somma per differenza
- Fattorizzare un polinomio mediante il trinomio particolare $(x+a)(x+b)$
- Fattorizzare un polinomio mediante il Teorema di Ruffini
- MCD e mcm tra polinomi
- Frazioni algebriche: definizione, viste anche come estensione dei polinomi
- Condizioni di esistenza, frazioni algebriche equivalenti e semplificazione
- Operazioni tra frazioni algebriche: somma, prodotto e divisione

Modulo 4: Equazioni di primo grado

Obiettivi minimi:

- Applicare primo e secondo principio di equivalenza
- Saper risolvere semplici equazioni di primo grado
- Saper risolvere semplici problemi mediante equazioni di primo grado

Argomenti

- Uguaglianza, equazioni e identità
- Primo e secondo principio di equivalenza
- Definizione di equazione e di soluzione di un'equazione
- Equazioni di primo grado determinate, indeterminate e impossibili
- Equazioni lineari intere e fratte (con discussione della soluzione)
- Problemi di tipo geometrico o pratico risolvibili con equazioni di grado uno



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

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

e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



Modulo 5: Geometria euclidea

Obiettivi minimi:

- Saper riconoscere le principali figure geometriche
- Sapere le principali proprietà di punti, rette e segmenti
- Saper riconoscere rette parallele e perpendicolari e rispettive proprietà
- Saper identificare e applicare i criteri di congruenza tra triangoli
- Saper applicare i risultati relativi agli angoli: somma degli angoli interni di un triangolo, retta secante due rette parallele, angoli opposti al vertice

Argomenti

- I postulati della Geometria euclidea
- Enti primitivi: punto, retta, piano.
- Semirette, segmenti, punto medio, angolo
- Congruenza tra segmenti e angoli
- Luoghi geometrici: asse e bisettrice
- Rette parallele, V postulato di Euclide
- Angoli opposti al vertice, alterni interni, corrispondenti e proprietà
- Rette perpendicolari, definizione di angolo retto
- Proiezione ortogonale di un punto o di un segmento su una retta
- Teorema delle rette parallele
- Definizione di poligono, figure piane convesse e concave
- Triangoli: definizione, classificazione, mediane, altezze e bisettrici
- Congruenza tra poligoni
- Criteri di congruenza tra triangoli
- Proprietà dei triangoli isosceli
- Somma degli angoli interni di un triangolo, Teorema dell'angolo esterno
- Quadrilateri: definizione e proprietà di quadrati, parallelogrammi, rettangoli, rombi e trapezi

Modulo 6: Trasformazioni geometriche nel piano

Obiettivi minimi:

- Operare semplici trasformazioni nel piano: simmetrie, traslazioni

Argomenti

- Definizione di isometria
- Simmetria centrale e assiale, traslazioni
- Composizioni tra isometrie

Secondo anno CAT

Modulo 1: Disequazioni di primo grado

Obiettivi minimi:

- Applicare primo e secondo principio di equivalenza
- Saper risolvere semplici equazioni di primo grado
- Saper risolvere semplici problemi mediante equazioni di primo grado

Argomenti

- Disuguaglianze, principi di disuguaglianza
- Intervalli reali, limitati e illimitati



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

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

e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



- Disequazioni di primo grado, insieme delle soluzioni
- Sistemi di disequazioni di primo grado

Modulo 2: Rette nel piano cartesiano

Obiettivi minimi:

- Saper rappresentare una retta sul piano
- Saper stabilire se un punto appartiene ad una retta
- Ricavare il coefficiente angolare di una retta o di un segmento e capire il significato geometrico
- Stabilire e imporre parallelismo e perpendicolarità di due rette

Argomenti

- Funzioni lineari, proporzionalità diretta e rette per l'origine, grafici
- Sistema di riferimento cartesiano, corrispondenza di punti e coordinate (proiezioni ortogonali, intersezione di rette perpendicolari agli assi)
- Distanza tra due punti, lunghezza di un segmento
- Definizione di equazione di una retta, appartenenza di un punto ad una retta
- Equazioni di una retta in forma implicita e in forma esplicita ($y = mx + q$)
- Coefficiente angolare di una retta, coefficiente angolare di un segmento
- Condizione di parallelismo e perpendicolarità
- Fascio di rette per un punto
- Equazione della retta per due punti
- Punto medio di un segmento, asse di un segmento

Modulo 3: Sistemi di equazioni di grado uno

Obiettivi minimi:

- Rappresentare graficamente il sistema di due equazioni (due rette)
- Saper determinare se un sistema è determinato, indeterminato o impossibile
- Risolvere un sistema lineare per sostituzione o per riduzione
- Saper risolvere semplici problemi mediante sistemi di equazioni lineari

Argomenti

- Risoluzione di sistemi di due equazioni in due incognite per sostituzione
- Risoluzione di sistemi di due equazioni con il metodo del confronto e graficamente
- Risoluzione di sistemi di due equazioni in due incognite per riduzione
- Matrice associata ad un sistema lineare
- Risoluzione di sistemi di due equazioni in due incognite con il metodo di Cramer
- Sistemi determinati, indeterminati, impossibili (rette incidenti, coincidenti, parallele)
- Risoluzione di sistemi di tre equazioni in tre incognite (sostituzione e Cramer)

Modulo 4: Radicali

Obiettivi minimi:

- Saper applicare la definizione e le proprietà elementari dei radicali
- Saper risolvere semplici operazioni con i radicali

Argomenti

- Definizione di radicale, radicali aritmetici
- Operazioni tra radicali: prodotto, potenza, divisione e somma
- Razionalizzazione di radicali
- Portare dentro e fuori dal segno di radice
- Potenze ad esponente frazionario e operazioni



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

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

e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



- Condizioni di esistenza di radicali ad indice pari

Modulo 5: Equazioni di secondo grado

Obiettivi minimi:

- Rappresentare graficamente una funzione quadratica $y = ax^2 + bx + c$
- Saper risolvere particolari equazioni di secondo grado: pure e spurie.
- Saper risolvere generiche equazioni di secondo grado: delta e formula risolutiva

Argomenti

- Definizione di equazione di secondo grado, soluzioni
- Risoluzione di casi particolari: equazioni di grado 2 pure e spurie
- Risoluzione del caso generale: equazioni di grado 2 complete
- Significato del discriminante: due soluzioni, una soluzione (doppia), nessuna
- Significato geometrico del discriminante e del coefficiente a, grafici
- Problemi risolvibili con equazioni di grado due
- Equazioni di secondo grado fratte e discussione delle soluzioni

Modulo 6: Equivalenza tra figure e circonferenza

Obiettivi minimi:

- Operare semplici trasformazioni nel piano: simmetrie, traslazioni

Argomenti

- Definizione di equivalenza di figure piane (concetto generale di area)
- Teorema di Pitagora
- Teorema di Euclide
- Circonferenza: definizioni di raggio, diametro, arco, corda e relativi angoli
- Similitudine, collegamento al concetto di proporzione
- Similitudine tra segmenti e triangoli (proporzionalità diretta k^2 tra aree)
- Calcolo dell'area di poligoni notevoli: rettangoli, trapezi, rombi, parallelogrammi

Modulo 7: Fondamenti di probabilità statistica descrittiva

Obiettivi minimi:

- Saper calcolare la probabilità di semplici eventi
- Raccogliere, organizzare e processare dati

Argomenti

- Eventi, evento certo, evento impossibile
- Definizione di misura di probabilità
- Evento intersezione, evento unione (AND e OR)
- Evento complementare (NOT)
- Proprietà della probabilità
- Probabilità condizionata
- Elementi di statistica descrittiva
- Dati qualitativi e quantitativi
- Media, moda e mediana
- Deviazione standard



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

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

e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



Terzo anno CAT

Modulo 1: Goniometria

Obiettivi minimi:

- Misura di un angolo in gradi sessagesimali e in radianti, conversione
- Calcolo di seno, coseno e tangenti degli angoli notevoli
- Risoluzione di semplici espressioni numeriche con le funzioni goniometriche
- Conoscere e applicare le principali proprietà

Argomenti

- Angoli e archi: misura di un angolo in gradi sessagesimali, centesimali e in radianti; trasformazione della misura di angoli.
- Archi e angoli orientati in senso orario a partire dal semiasse $y > 0$.
- 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
- Periodicità delle funzioni goniometriche
- Calcolo del seno, coseno e tangente di angoli notevoli
- Seno, coseno e tangente di angoli opposti, complementari, supplementari e che differiscono di 90° e di 180°
- Formule goniometriche di somma e sottrazione
- Formule goniometriche di duplicazione

Modulo 2: Equazioni goniometriche e funzioni inverse

Obiettivi minimi:

- Risolvere semplici equazioni goniometriche in seno, coseno e tangente
- Risolvere equazioni omogenee di primo grado
- Risolvere equazioni riconducibili alle equazioni goniometriche

Argomenti

- Equazioni goniometriche elementari e forma della soluzione (ciclicità)
- Equazioni omogenee di primo e secondo grado (mediante la tangente)
- Equazioni riconducibili ($t = \cos x$ oppure $t = \sin x$)
- Risoluzione delle equazioni mediante la circonferenza goniometrica
- Risoluzioni di equazioni goniometriche elementari con fase e periodo diversi
- Funzioni inverse delle funzioni goniometriche: arcoseno, arcocoseno e arcotangente

Modulo 3: Trigonometria

Obiettivi minimi:

- Risolvere un generico triangolo rettangolo
- Saper trovare lati e angoli di un generico triangolo
- Trovare l'area di un generico triangolo

Argomenti

- Risoluzione di un generico triangolo rettangolo
- Teorema dei seni
- Teorema di Carnot (del coseno)
- Teorema della corda



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

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

e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



- Area di un triangolo, formula di Erone
- Area di un poligono, scomposizione in triangoli

Modulo 4: Disequazioni di secondo grado

Obiettivi minimi:

- Rappresentare graficamente una funzione quadratica e determinarne il segno
- Saper risolvere generiche disequazioni di secondo grado: schema grafico e insieme delle soluzioni
- Argomenti
- 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
- Risoluzione di disequazioni di grado 2

Modulo 5: Equazioni di grado superiore al secondo e sistemi di grado 2

Obiettivi minimi:

- Saper risolvere equazioni binomie
- Saper risolvere equazioni trinomie

Argomenti

- Sistemi di secondo grado, intersezione tra parabola e retta
- Sistemi di secondo grado, intersezione tra quadriche
- Equazioni binomie e trinomie
- Annullamento del prodotto
- Equazioni risolubili mediante fattorizzazione

Modulo 6: Le Coniche

Obiettivi minimi:

- Saper classificare le coniche
- Saper rappresentare una conica determinando i punti notevoli e le proprietà

Argomenti

- Definizione di luogo geometrico, definizione di conica
- Parabola: definizione, intersezione con gli assi e coordinate del vertice, grafico
- Circonferenza: definizione, intersezione con gli assi e coordinate del centro, grafico
- Ellisse: definizione, intersezione con gli assi e coordinate dei fuochi, semiassi, grafico
- Iperbole: definizione, coordinate dei fuochi, grafico. Asintoti
- Intersezione di due coniche
- Grafico di funzioni irrazionali

Modulo 7: Funzioni esponenziali e logaritmiche

Obiettivi minimi:

- Saper rappresentare sul piano cartesiano funzioni esponenziali e logaritmiche
- Saper determinare il dominio di funzioni esponenziali e logaritmiche
- Risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche

Argomenti

- Potenze ad esponente intero e razionale (ripasso); potenze ad esponente reale
- Definizione di funzione esponenziale, dominio, grafico, segno, intersezioni
- Equazioni esponenziali: elementari, con raccoglimenti e riconducibili
- Definizione di logaritmo, operazione inversa dell'elevamento a potenza



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

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

e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



- Proprietà dei logaritmi
- Definizione di funzione logaritmica, dominio, grafico, segno, intersezioni
- Equazioni logaritmiche: elementari, discussione delle soluzioni con le CE

Modulo 8: Complementi di Matematica

Obiettivi minimi:

- Saper individuare un punto in coordinate polari
- Saper convertire le coordinate da cartesiane a polari e viceversa

Argomenti

- Coordinate polari ($r \sin(\alpha)$, $r \cos(\alpha)$) e collegamento con la topografia
- Trasformazione da coordinate da cartesiane a polari e viceversa
- Curve piane come luoghi geometrici dati da equazione parametrica

Quarto anno CAT

Modulo 1: Disequazioni

Obiettivi minimi:

- Saper risolvere disequazioni algebriche di grado superiore al 2°
- Saper risolvere semplici disequazioni fratte, in valore assoluto, irrazionali
- Saper risolvere semplici disequazioni esponenziali e logaritmiche

Argomenti

- Disequazioni algebriche di grado superiore al 2°, studio del segno di un prodotto
- Disequazioni fratte
- Disequazioni logaritmiche
- Disequazioni esponenziali
- Semplici disequazioni irrazionali

Modulo 2: Funzioni reali

Obiettivi minimi:

- Saper classificare le funzioni
- Determinare dominio, segno, le simmetrie di funzioni
- Visualizzare dominio, segno delle funzioni assegnate sul piano cartesiano

Argomenti

- Definizione di funzione. Funzioni iniettive, suriettive e biiettive
- Funzioni algebriche e funzioni trascendenti
- Dominio e codominio
- Definizione di funzione pari e funzione dispari. Significato grafico
- Studio del segno di una funzione
- Definizione di funzione crescente, funzione decrescente. Grafici.
- Funzioni composte
- Zeri di una funzione
- Tracciare il grafico probabile di funzioni polinomiali, semplici irrazionali ed esponenziali

Modulo 3: Limiti

Obiettivi minimi:

- Sapere la definizione di limite
- Determinare il significato geometrico di semplici limiti



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

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

e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



- Risolvere limiti elementari (finiti, infiniti)
- Risolvere forme indeterminate mediante gli infiniti (infinitesimi) e i limiti notevoli

Argomenti

- Intervalli e intorni
- Definizione geometrica (intuitiva) e definizione topologica di limite
- Definizione di limite finito per x tendente ad un valore finito. Significato grafico
- Definizione di limite finito per x tendente ad un valore infinito. Significato grafico
- Definizione di limite infinito per x tendente ad un valore finito. Significato grafico
- Definizione di limite infinito per x tendente ad un valore infinito. Significato grafico
- Teorema dell'unicità del limite
- Operazioni con i limiti e proprietà
- Calcolo di limiti di funzioni algebriche, forme indeterminate $\frac{\infty}{\infty}$; $\frac{0}{0}$; $\infty - \infty$
- Infiniti ed infinitesimi
- Asintoti: definizione. Asintoto verticale, orizzontale, obliquo
- Limiti notevoli: $\frac{\sin(x)}{x}$ e $\frac{\exp(x)-1}{x}$
- Funzioni continue e proprietà
- Punti di discontinuità
- Teoremi sulle funzioni continue: teorema degli zeri, teorema di Bolzano-Weierstrass
- Grafici probabili

Modulo 4: Derivate e studio di funzione completo

Obiettivi minimi:

- Sapere il significato geometrico della derivata di una funzione in un punto
- Saper applicare le regole di derivazione studiate ad una funzione algebrica
- Saper determinare punti di massimo e punti di minimo relativi ed assoluti di funzioni algebriche e trascendenti

Argomenti

- Definizione di derivata e suo significato geometrico
- Calcolo di derivate notevoli, esempi di funzioni polinomiali, razionali, trascendenti
- Punti max relativo e punti di min. relativo; Max assoluto, min assoluto
- Derivabilità e continuità
- 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
- Punti di massimo e minimo assoluto: definizione
- Punti di flesso: definizione e condizione necessaria e sufficiente
- Analisi del grafico di una funzione algebrica razionale, irrazionale, trascendente

Modulo 5: Distribuzioni di probabilità

Obiettivi minimi:

- Saper determinare la probabilità di eventi composti
- Saper determinare la probabilità di eventi condizionata
- Applicare la probabilità discreta a concreti casi studio

Argomenti

- Calcolo combinatorio: disposizioni



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

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

e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



- Permutazioni, combinazioni
- Binomio di Newton
- Ripasso probabilità (eventi, intersezione, somma, p. condizionata)
- Eventi indipendenti
- Teorema di Bayes
- Teorema della probabilità totale
- Variabili aleatorie discrete
- Distribuzione di Poisson, binomiale e di Gauss
- Valore atteso di una variabile aleatoria
- Varianza di una variabile aleatoria
- Variabili aleatorie standardizzate
- Variabili aleatorie continue (valore atteso e varianza)

Modulo 6: Complementi di Matematica

Obiettivi minimi:

- Sapere operare con matrici e vettori
- Saper calcolare l'area di un triangolo in 3D e l'angolo tra due vettori
- Risolvere sistemi 3x3

Argomenti

- Vettori
- Operazioni tra vettori
- Prodotto scalare e prodotto esterno
- Trasformazioni lineari di vettori: matrici
- Operazioni con le matrici
- Determinante di una matrice quadrata (2x2 e 3x3)
- Matrice trasposta
- Matrice inversa
- Trasformazioni di grafici: traslazione, simmetria rispetto ad un asse

Quinto anno CAT

Modulo 1: Problemi di massimo e minimo

Obiettivi minimi:

- 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 relativi di $f(x)$
- Risolvere problemi di massimo e di minimo

Argomenti

- Monotonia, concavità e convessità
- Punti max relativo e punti di min. relativo;
- Punti di flesso
- Teorema di Rolle
- Teorema di Lagrange
- Teoremi di De L'Hospital



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

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

e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



- Determinare i punti di massimo e minimo relativo, i punti di flesso
- Risoluzione di problemi di massimo e minimo

Modulo 2: Integrali indefiniti

Obiettivi minimi:

- Saper determinare la primitiva delle funzioni elementari
- Determinare l'integrale indefinito di una funzione
- Integrale per parti
- Conoscere le primitive di semplici funzioni composte

Argomenti

- Definizione di primitiva
- Significato analitico: l'operazione inversa della derivazione
- Tutte le primitive di una funzione differiscono di una costante
- Definizione di integrale indefinito di una funzione
- Proprietà dell'integrale indefinito: linearità
- Integrazione per parti
- Primitive di semplici composte: introduzione alla sostituzione
- Primitive di funzioni razionali

Modulo 3: Integrali definiti

Obiettivi minimi:

- Significato geometrico dell'integrale definito
- Definizione di integrale definito
- Saper calcolare un integrale definito
- Sapere calcolare l'area compresa tra due funzioni su $[a,b]$

Argomenti

- Significato geometrico dell'integrale definito: area sottesa dal grafico di $f(x)$
- Definizione di integrale definito
- Primo teorema fondamentale del calcolo integrale
- Calcolo di integrali definiti
- Integrale per parti
- Integrale definito per sostituzione
- Teorema della media integrale
- Teorema di Torricelli-Barrow (secondo Teorema fondamentale)
- Calcolo di aree di domini piani

Modulo 4: Volumi e solidi di rotazione

Obiettivi minimi:

- Sapere le proprietà geometriche di prismi, piramidi e solidi di rotazione
- Saper calcolare superfici e volumi di prismi e piramidi
- Saper calcolare superfici e volumi di solidi di rotazione

Argomenti

- Punti, rette, piani, solidi
- Poliedri, poliedri regolari
- Prismi, parallelepipedi, piramidi
- Aree di solidi notevoli: prisma retto, parallelepipedo rettangolo, cubo, piramide retta
- Solido di rotazione
- Lunghezza del grafico di una curva (parametrizzata da una funzione)



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

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

e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



- Area laterale di un solido di rotazione
- Equivalenza tra solidi
- Volume di cubi, prismi e piramidi
- Volume di un solido di rotazione
- Volume del cilindro, del cono e della sfera

Modulo 5: Statistica inferenziale

Obiettivi minimi:

- Saper determinare la probabilità di eventi composti
- Saper determinare la probabilità di eventi condizionata
- Applicare la probabilità discreta a concreti casi studio

Argomenti

- Popolazione e campione
- Distribuzioni campionarie, distribuzioni doppie
- Media, varianza e deviazione standard
- Stimatori e proprietà
- Stima puntuale e stima per intervallo
- Verifica di ipotesi
- Distribuzioni doppie
- Coefficiente di correlazione lineare, covarianza

Metodologie condivise

- lezione frontale
- lezione interattiva
- utilizzo di materiale multimediale, mappe concettuali e schede riassuntive
- utilizzo dei libri di testo, come strumento privilegiato di studio, e di materiale integrativo fornito dall'insegnante a seconda delle specifiche esigenze di approfondimento
- uso del lavoro di gruppo, come metodologia sistematica di apprendimento / approfondimento.

Criteri di valutazione

Al fine della valutazione, verrà considerato prima di tutto il raggiungimento degli obiettivi specifici da parte degli alunni, il percorso individuale durante l'anno scolastico, la partecipazione durante le lezioni, la responsabilità nel portare a termine il lavoro domestico.

Saranno effettuate nel complesso almeno 2 prove nel trimestre e 2 nel pentamestre, comprensive di orale e scritto. In alcuni momenti, a seconda delle esigenze didattiche, verranno somministrate prove scritte strutturate o semi-strutturate che varranno comunque come voto orale.

Si rimanda alla griglia di valutazione di dipartimento.

Prove di ingresso e prove parallele

- Le prove di ingresso sono sempre identiche per indirizzo: in genere proposte nella prima settimana di scuola.
- Le prove parallele sono sistematiche dove le ore sono o in coincidenza o in immediata sequenza. I contenuti, sul lungo periodo, sono aderenti al curriculum presentato.



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“J. M. Keynes”

Via Bondanello, 30 - 40013 CASTEL MAGGIORE (BO)

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

e-mail: segreteria@keynes.scuole.bo.it - web: <http://keynes.scuole.bo.it>



Strategie per il miglioramento dei livelli di apprendimento

- Corsi di supporto allo studio
- Progetto “Un aiuto in Matematica”
- Uso sistematico del recupero *in itinere*.

Modalità di comunicazioni trasparenti in merito alla valutazione del percorso scolastico

Gli esiti delle valutazioni verranno resi noti in maniera trasparente e tempestiva, tenendo conto dei tempi di correzione, sul registro elettronico.

Le comunicazioni verranno data anche durante i colloqui individuali e collettivi.

Proposta di criteri di non ammissione alla classe successiva o all'Esame di stato

Si rimanda ai criteri del PTOF.