



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE G. BERTACCHI

Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico Sociale,
I.P. per la Sanità e l'Assistenza Sociale, I.P. Servizi culturali e dello Spettacolo,
I. e F.P. Animatore Turistico e Sportivo
VIA XI FEBBRAIO 6, LECCO - Tel: 0341 364584 - Web: www.bertacchi.edu.it
e-mail: lcis00600c@istruzione.it - pec: lcis00600c@pec.istruzione.it

CONTENUTI MINIMI PER ESAMI INTEGRATIVI E DI IDONEITÀ MATEMATICA LICEO DELLE SCIENZE UMANE

CLASSE PRIMA

GLI INSIEMI NUMERICI

- I numeri naturali:
 - le quattro operazioni, le potenze e proprietà,
 - le espressioni con i numeri naturali,
 - i multipli e i divisori di un numero,
 - massimo comune divisore e minimo comune multiplo di due o più numeri.
- I numeri interi:
 - le quattro operazioni e le potenze di numeri interi,
 - leggi di monotonia.
- I numeri razionali e i numeri reali:
 - dalle frazioni ai numeri razionali,
 - il confronto di numeri razionali,
 - le operazioni in Q e le potenze con esponente intero negativo,
 - i numeri razionali e i numeri decimali,
 - i numeri reali,
 - le frazioni e le proporzioni,
 - le percentuali.

GLI INSIEMI

- Concetto intuitivo di insieme
- Le rappresentazioni di un insieme
- I sottoinsiemi propri e impropri
- Le operazioni con gli insiemi:
 - intersezione, unione, differenza, complementare, prodotto cartesiano e loro rappresentazione.

IL CALCOLO LETTERALE

- I monomi:
 - definizione di monomio,
 - operazioni con i monomi,

- massimo comune divisore e minimo comune multiplo fra monomi.
- I polinomi:
 - definizione di polinomio,
 - operazioni con i polinomi e proprietà,
 - massimo comune divisore e minimo comune multiplo fra monomi,
 - prodotti notevoli.
- La scomposizione di un polinomio in fattori:
 - raccoglimento a fattore comune totale e parziale,
 - trinomio sviluppo del quadrato di un binomio,
 - scomposizione di un particolare trinomio di secondo grado,
 - differenza di due quadrati,
 - differenza e somma di due cubi,
 - quadrinomio sviluppo del cubo di un binomio,
 - M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi.

LE EQUAZIONI LINEARI

- Le identità e le equazioni
- I principi di equivalenza
- Le equazioni numeriche intere

LE FRAZIONI ALGEBRICHE

- Definizione e campo di esistenza
- Semplificazione e operazioni (somma algebrica, moltiplicazione, potenza, quoziente)

GEOMETRIA EUCLIDEA

- La geometria del piano:
 - enti primitivi,
 - dimostrazione diretta e dimostrazione per assurdo,
 - assiomi della retta e del piano,
 - gli enti fondamentali,
 - le operazioni con i segmenti e con gli angoli,
 - angoli particolari,
 - angoli opposti al vertice.
- I triangoli:
 - generalità sui poligoni,
 - classificazione dei triangoli rispetto ai lati,
 - criteri di congruenza.

STATISTICA DESCRITTIVA

- Carattere e modalità, frequenza assoluta, relativa, percentuale.
- Tabelle di frequenza
- Classi di frequenza
- La rappresentazione grafica dei dati: ortogramma, istogramma, areogramma, diagramma cartesiano.

- Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, moda, mediana.
- Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, scarto quadratico medio.

CLASSE SECONDA

EQUAZIONI

- Equazioni di grado superiore al primo, riconducibili ad equazioni lineari.
- Problemi che hanno come modello un'equazione lineare
- Equazioni frazionarie

DISEQUAZIONI

- Disequazioni di primo grado, principi di equivalenza e rappresentazione dell'insieme delle soluzioni
- Disequazioni numeriche intere di primo grado
- Disequazioni numeriche intere di grado superiore al primo e studio del segno di un prodotto
- Disequazioni frazionarie.
- Sistemi di disequazioni.

IL PIANO CARTESIANO

- Le coordinate di un punto nel piano cartesiano
- La distanza tra due punti
- Punto medio di un segmento.
- Equazioni di rette particolari: asse x, asse y, parallele agli assi cartesiani.
- Equazione di una retta passante per l'origine.
- Equazione generale della retta in forma implicita ed esplicita.
- Rappresentazione di una retta nel piano cartesiano
- Rette parallele e perpendicolari.

I SISTEMI LINEARI

- Sistemi lineari di due equazioni di primo grado con due incognite
- Sistemi frazionari
- Rappresentazione grafica della soluzione di un sistema lineare

I RADICALI

- Condizioni di esistenza
- Proprietà invariantiva e semplificazione di radicali
- Riduzione di più radicali allo stesso indice e confronto di radicali
- Moltiplicazione e divisione fra radicali
- Trasporto di un fattore fuori dal segno di radice
- Potenza di un radicale e radice di un radicale
- Trasporto di un fattore sotto il segno di radice
- Radicali simili, addizione e sottrazione di radicali
- Razionalizzazione del denominatore di una frazione.

- Potenza ad esponente razionale.

PROBABILITA'

- Definizione di probabilità di un evento e relativa classificazione
- Probabilità di un evento contrario e di eventi composti: somma logica e del prodotto logico.

CLASSE TERZA

SCOMPOSIZIONE DI UN POLINOMIO CON LA REGOLA DI RUFFINI

EQUAZIONI DI SECONDO GRADO

- Equazioni di secondo grado incomplete e complete
- Equazioni di secondo grado intere e frazionarie
- Relazioni tra radici e coefficienti di un'equazione di secondo grado per risolvere semplici problemi
- Scomposizione di un trinomio di secondo grado
- Problemi che hanno come modello un'equazione di secondo grado.

EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO

- Equazioni monomie, binomie, trinomie e polinomiali risolvibili mediante scomposizione

SISTEMI DI SECONDO GRADO

LA PARABOLA

- Parabola con asse coincidente con l'asse y e vertice nell'origine
- Parabola con asse parallelo all'asse y
- Rappresentazione grafica della parabola a partire dall'equazione
- Determinazione dell'equazione di una parabola date alcune condizioni
- Risoluzione algebrica e grafica di un sistema di secondo grado tipo retta-parabola per stabilire la posizione reciproca tra una retta e una parabola
- Ricerca delle tangenti a una parabola condotte per un suo punto o per un punto esterno

DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO

- Risoluzione di una disequazione di secondo grado

DISEQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO

- Disequazioni intere di grado superiore al secondo
- Disequazioni fratte

SISTEMI DI DISEQUAZIONI

- Sistemi contenenti disequazioni di secondo grado

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI IRRAZIONALI

- Risoluzione di equazioni irrazionali contenenti un solo radicale

- Risoluzione di disequazioni irrazionali contenenti un solo radicale

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI CON VALORE ASSOLUTO

- Risoluzione di equazioni contenenti un solo valore assoluto
- Risoluzione di disequazioni contenenti un solo valore assoluto

CIRCONFERENZA

- La circonferenza nel piano cartesiano
- Equazione della circonferenza
- Rappresentazione grafica della circonferenza, nota l'equazione
- Determinazione dell'equazione di una circonferenza date alcune condizioni
- Risoluzione algebrica e grafica di un sistema di secondo grado tipo retta-circonferenza per stabilire la posizione reciproca tra una retta e una circonferenza
- Ricerca della tangente a una circonferenza condotta per un suo punto

ELLISSE

- L'ellisse e la sua equazione: ellisse con i fuochi sull'asse y ed ellisse con i fuochi sull'asse x
- Rappresentazione grafica di un'ellisse, nota l'equazione

IPERBOLE

- Iperbole e sua equazione: iperbole con i fuochi sull'asse x, iperbole con i fuochi sull'asse y
- Rappresentazione grafica di un'iperbole, nota l'equazione.

CLASSE QUARTA

GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA

- Angoli, radianti e circonferenza goniometrica
- Angoli associati (angoli opposti, supplementari, che differiscono di un angolo piatto)
- Formule di addizione e sottrazione del seno e del coseno, formule di duplicazione del seno e del coseno
- Semplificazione di espressioni goniometriche
- Teoremi sui triangoli rettangoli e loro applicazioni:
 - teorema dell'area e della corda;
 - teorema dei seni.

FUNZIONI GONIOMETRICHE

- Funzioni seno, coseno e tangente

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE

- Risoluzione di equazioni elementari in seno e coseno
- Risoluzione di equazioni, in seno e coseno, riconducibili a quelle elementari
- Risoluzione di disequazioni elementari in seno e coseno
- Risoluzione di disequazioni, in seno e coseno, riconducibili a quelle elementari.

FUNZIONI

- Definizioni, caratteristiche e proprietà.

ESPONENZIALI

- Funzioni esponenziali: rappresentazione grafica e analisi delle caratteristiche al variare della base
- Risoluzione di equazioni esponenziali
- Risoluzione di disequazioni esponenziali

LOGARITMI

- Definizione di logaritmo e proprietà dei logaritmi
- Funzione logaritmica: rappresentazione grafica e analisi delle caratteristiche al variare della base
- Risoluzione di equazioni logaritmiche
- Risoluzione di disequazioni logaritmiche
- Risoluzione di equazioni esponenziali con l'uso dei logaritmi

CALCOLO COMBINATORIO

- Disposizioni semplici e con ripetizione
- Permutazioni semplici e con ripetizione
- Combinazioni semplici e con ripetizione
- Risoluzione di semplici problemi.

CLASSE QUINTA

LE FUNZIONI E LORO PROPRIETA'

- Definizione di funzione.
- Funzione reale di variabile reale.
- Classificazione delle funzioni: funzioni algebriche e trascendenti
- Dominio e codominio di una funzione
- Intersezione con gli assi cartesiani
- Zeri di una funzione
- Segno di una funzione
- Simmetrie notevoli (funzioni pari e dispari)
- Funzioni crescenti e decrescenti, funzioni monotone.
- Le funzioni definite a tratti
- I grafici delle funzioni
- Riconoscimento delle caratteristiche di una funzione dal suo grafico
- Le funzioni composte.

I LIMITI

- Insiemi numerici.
- Intorno di un punto: intorno completo, circolare, sinistro e destro, intorno di infinito.
- I punti di accumulazione.
- Il concetto intuitivo di limite.
- Il limite finito di una funzione per x che tende ad un valore finito (*con verifica*).
- Il limite destro e il limite sinistro.
- Il limite infinito di una funzione per x che tende ad un valore finito.
- Il limite finito di una funzione per x che tende ad infinito.
- Il limite infinito di una funzione per x che tende ad infinito.
- I teoremi generali sui limiti:
 - teorema di unicità del limite (*senza dimostrazione*),
 - teorema del confronto (*senza dimostrazione*),
 - teorema della permanenza del segno (*senza dimostrazione*).

LE FUNZIONI CONTINUE E IL CALCOLO DEI LIMITI

- Continuità di una funzione in un punto.
- Continuità delle funzioni elementari.
- Le operazioni sui limiti:
 - il limite della somma algebrica di due funzioni,
 - il limite del prodotto di due funzioni,
 - il limite della potenza,
 - il limite della funzione reciproca,
 - il limite del quoziente di due funzioni.
- Le forme di indecisione di funzioni algebriche.
- Le forme di indecisione di funzioni trascendenti (*solo funzioni goniometriche, senza dimostrazione*)
- Infiniti e loro confronto.
- I punti di discontinuità di una funzione: prima, seconda e terza specie.
- Proprietà delle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato (*solo enunciati*).
- Asintoti orizzontali, verticali e obliqui, e loro ricerca.
- Il grafico probabile di una funzione.

LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE – TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI

- Il significato geometrico di derivata.
- Il rapporto incrementale.
- Il concetto di derivata.
- Continuità e derivabilità (*teorema con dimostrazione*).
- Derivate delle funzioni elementari.
- Algebra delle derivate.

- Derivata della funzione composta.
- Classificazione dei punti di non derivabilità (*solo approccio grafico*).
- Applicazioni del concetto di derivata.
- Teoremi sulle funzioni derivabili:
 - I teoremi di Fermat, di Rolle e di Lagrange (*solo enunciati*).
- Funzioni crescenti e decrescenti e criteri per l'analisi dei punti stazionari (*solo enunciati*).
- Funzioni concave e convesse, punti di flesso.

LO STUDIO DI UNA FUNZIONE

Studio di una funzione algebrica razionale: dominio, simmetrie, intersezioni con gli assi cartesiani, segno, limiti, asintoti, derivata prima, crescita e decrescenza, massimi e minimi relativi, flessi orizzontali.