



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

I.P. SERVIZI CULTURALI E DELLO SPETTACOLO

CLASSE PRIMA

GLI STRUMENTI PER CONTARE E CALCOLARE

- Insieme N dei numeri naturali:
 - Le operazioni in N e le loro proprietà;
 - L'elevamento a potenza in N ;
 - Potenza del dieci;
 - Criteri di divisibilità, numeri primi;
 - Espressioni aritmetiche;
 - Scomposizione di un numero in fattori primi;
 - M.C.D. e m.c.m.;
 - Sistema decimale.
- L'insieme Q_a dei razionali assoluti:
 - Frazioni;
 - Dalle frazioni ai numeri decimali;
 - Riduzione di più frazioni al m.c.d.;
 - Operazioni con numeri razionali: somma, differenza, prodotto, divisione e potenza.
- Numeri relativi
 - Definizioni e terminologia;
 - Valore assoluto;
 - Numeri relativi opposti;
 - Uguaglianza e disuguaglianza di numeri relativi;
 - Rappresentazione dei numeri relativi sopra una retta;
 - Operazioni con numeri relativi: somma, differenza, prodotto, divisione e potenza;
 - Proprietà delle potenze;
 - Potenze con esponente intero negativo;
 - Operazioni in Q e loro proprietà;
 - Espressioni algebriche.

CALCOLO LETTERALE

- Monomi
 - Grado di un monomio intero;
 - Monomi simili;
 - Addizione algebrica di due o più monomi;
 - Moltiplicazione di due o più monomi;
 - Divisione di due monomi;
 - Potenza di un monomio;
 - M.C.D. e m.c.m. di più monomi;
 - Espressioni con i monomi;
- Polinomi
 - Grado di un polinomio;
 - Polinomi ordinati;
 - Addizione algebrica di polinomi;
 - Prodotto di un polinomio per un monomio;
 - Moltiplicazione di due o più polinomi;
 - Prodotti notevoli:
 - quadrato di un binomio;
 - quadrato di un trinomio;
 - cubo di un binomio;
 - differenza di due quadrati;
 - Espressioni con i polinomi.

DIVISIONE DI POLINOMI

- Regola di Ruffini
- Divisibilità di binomi notevoli

SCOMPOSIZIONE DI UN POLINOMIO

- Raccoglimento a fattor comune;
- Raccoglimento a fattor comune parziale;
- Scomposizione mediante l'utilizzo dei prodotti notevoli;
- Scomposizione del trinomio caratteristico;
- Scomposizione mediante l'utilizzo regola di Ruffini;
- M.C.D. e il m.c.m. di polinomi.

EQUAZIONI LINEARI

- Identità ed equazioni;
- Equazioni equivalenti;
- Principi di equivalenza;

- Grado di un'equazione;
- Classificazione delle equazioni;
- Risoluzione di equazioni lineari in una incognita;
- Verifica delle soluzioni.

CLASSE SECONDA

FRAZIONI ALGEBRICHE

- Semplificazione delle frazioni algebriche; condizione di esistenza.
- Calcolo di espressioni algebriche frazionarie.
- Equazioni numeriche di primo grado frazionarie.

SISTEMI DI PRIMO GRADO

- Risoluzione algebrica di un sistema con il metodo di sostituzione.
- Risoluzione di un sistema con il metodo del confronto.
- Risoluzione di un sistema con il metodo di riduzione.

NUMERI REALI E RADICALI

- Semplificazione dei radicali.
- Riduzione di radicali allo stesso indice.
- Operazioni con i radicali:
 - addizione e sottrazione di radicali;
 - moltiplicazione di radicali;
 - divisione di radicali;
 - potenza di un radicale;
 - radice di un radicale.
- Trasporto di un fattore sotto radice.
- Trasporto di un fattore fuori radice.
- Razionalizzazione del denominatore di una frazione nei casi: $\frac{a}{\sqrt{b}}$; $\frac{a}{\sqrt[n]{b^m}}$ con $m < n$; $\frac{a}{\sqrt{b \pm \sqrt{c}}}$;
- Potenza con esponente frazionario.

EQUAZIONI

- Equazioni di secondo grado:
 - equazioni incomplete pure, spurie e monomie e tecniche risolutive;
 - equazione completa di secondo grado;
 - equazioni frazionarie;
 - scomposizione di un trinomio di secondo grado.

- Equazioni di grado superiore al secondo, numeriche:
 - equazioni riducibili per scomposizione;
 - equazioni binomie;
 - equazioni biquadratiche;
 - equazioni trinomie.

DISEQUAZIONI

- Disequazioni di primo grado fratte.
- Sistemi di disequazioni di primo grado.

CLASSE TERZA

COMPLEMENTI DI ALGEBRA

- Le equazioni di grado superiore al secondo:
 - Le equazioni risolubili con la scomposizione in fattori
 - L'uso della regola di Ruffini
 - Le equazioni binomie
 - Le equazioni trinomie
 - Le equazioni biquadratiche

LE DISEQUAZIONI:

- Intervalli limitati e illimitati.
- Richiamo sulle disequazioni in una incognita.
- Le disequazioni di secondo grado intere.
- Risoluzione analitica delle disequazioni di secondo grado intere.
- Disequazioni frazionarie.
- Disequazioni di grado superiore al secondo.
- Sistemi di disequazioni.
- Disequazioni irrazionali.
- Problemi elementari risolvibili con le disequazioni.

GEOMETRIA ANALITICA:

IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA

- Le coordinate di un punto su un piano.
- La lunghezza e il punto medio di un segmento.
- L'equazione di una retta.
- Retta passante per l'origine (bisettrice dei quadranti).
- Retta in posizione generica.
- Rette parallele e perpendicolari.
- Fasci di rette.
- Equazione della retta passante per un punto e di dato coefficiente angolare.
- Coefficiente angolare della retta passante per due punti.
- Risoluzione di problemi di geometria analitica.

LA PARABOLA

- Parabola come luogo geometrico.
- Parabola con vertice nell'origine e con asse parallelo all'asse delle y.
- Posizioni reciproche tra una retta e una parabola.
- Come determinare l'equazione della parabola.
- Equazione della parabola passante per tre punti.
- Problemi sulla parabola.

CLASSE QUARTA

GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA

- Angoli e loro misura in gradi e in radianti.
- Definizione di seno, coseno, tangente, cotangente di un angolo.
- Definizione di circonferenza goniometrica.
- Definizione di seno, coseno, tangente, cotangente di un angolo sulla circonferenza goniometrica.
- Relazioni fondamentali della goniometria.
- Espressioni goniometriche.
- Teoremi relativi al triangolo rettangolo
- Risoluzione di problemi che richiedono l'applicazione dei teoremi stessi

ESPONENZIALI E LOGARITMI

- Generalizzazione del concetto di potenza: potenza a base reale e a esponente reale.
- Funzione esponenziale $y = a^x$ e relativo grafico.
- Concetto di logaritmo, di funzione logaritmica e sua relazione con la funzione esponenziale.
- Proprietà dei logaritmi.

- Logaritmi decimali e neperiani.
- Funzione logaritmica $y = \log_a x$ e relativo grafico.
- Equazioni e disequazioni esponenziali.
- Equazioni e disequazioni logaritmiche.

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)
- Riconoscimento delle caratteristiche di una funzione dal suo grafico.

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 dim.),

- teorema del confronto (senza dim.),
- teorema della permanenza del segno (senza dim.).

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 indeterminate (applicazione alle funzioni razionali e irrazionali):
 - la forma indeterminata $[+\infty - \infty]$;
 - la forma indeterminata $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$;
 - la forma indeterminata $\left[\frac{0}{0}\right]$.
- I punti di discontinuità di una funzione: prima, seconda e terza specie.
- Asintoti orizzontali, verticali e obliqui, e loro ricerca.
- Il grafico probabile di una funzione razionale e irrazionale.

LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE – TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI

- Il significato geometrico di derivata.
- Il rapporto incrementale.
- La derivata di una funzione.
- Calcolo delle derivate delle seguenti funzioni elementari:
 - $y = k$, $y = x$, $y = x^n$, $y = \sqrt{x}$, $y = e^x$, $y = \ln x$, $y = \sin x$, $y = \cos x$.
- I teoremi sul calcolo delle derivate (senza dim.):
 - la derivata della somma di funzioni,
 - la derivata del prodotto di funzioni,
 - la derivata della potenza di una funzione: derivata di $y = (f(x))^\alpha$, $\alpha \in R$ (senza dim.),
 - la derivata del quoziente di due funzioni.
- La derivata di una funzione composta.
- Equazione della retta tangente.
- Le funzioni crescenti e decrescenti e criteri per l'analisi dei punti stazionari:
 - criterio di monotonia per le funzioni derivabili;
 - ricerca dei punti di estremo relativo mediante lo studio del segno della derivata prima.

LO STUDIO DI UNA FUNZIONE

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

GLI INTEGRALI

- Primitiva, integrale indefinito, proprietà di linearità.
- Integrali indefiniti immediati.