LICEO CLASSICO STATALE "A. MARIOTTI" - PERUGIA
Anno scolastico 2018/2019

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

Prof. **CLARISSA BELLINI**

CLASSE: IV ginnasio sez. B

MODULO 1: I NUMERI, GLI INSIEMI, LA LOGICA

Unità 1: Gli insiemi e i numeri naturali

Che cosa sono i numeri naturali; le quattro operazioni: operatori, operandi, risultato nelle varie operazioni, divisione con resto, l'elemento zero neutro della addizione e assorbente della moltiplicazione, la legge di annullamento del prodotto, impossibilità della divisione per zero, operazione indeterminata, il numero 1 elemento neutro della moltiplicazione; le potenze: definizione e relative proprietà, elevamento alla zero; le espressioni con i numeri naturali: le proprietà delle operazioni in N, le operazioni con le parentesi; le proprietà delle operazioni: commutativa, associativa, distributiva, invariantiva; i multipli e i divisori di un numero e i principali criteri di divisibilità; la scomposizione in fattori primi, il massimo comune divisore e il minimo comune multiplo, proprietà che mette in relazione MCD e mcm; I sistemi di numerazione: il sistema in base dieci, notazione polinomiale del numero, il sistema binario, conversione di un numero decimale in binario e viceversa.

Unità 2: I numeri interi

Che cosa sono i numeri interi e loro rappresentazione su una retta, il confronto tra i numeri interi; Le operazioni nell'insieme Z e le relative proprietà; le potenze in Z; Il valore assoluto di un numero.

Unità 3: I numeri razionali

Concetto di frazione; Le frazioni equivalenti e la proprietà invariantiva, la semplificazione di frazioni, la riduzione di frazioni a denominatore comune; dalle frazioni ai numeri razionali; il confronto tra numeri razionali, concetto di insieme denso; Le operazioni in Q: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, potenza; Le potenze ad esponente intero negativo in Q, il reciproco di un numero; i numeri razionali e i numeri decimali: frazioni e interi, frazioni e numeri decimali finiti, frazioni e numeri decimali periodici, la frazione generatrice; numero irrazionale: dimostrazione che radice di 2 è irrazionale, i numeri reali R, corrispondenza biunivoca con la retta dei numeri reali; schema insiemistico della relazione tra i vari insiemi numerici introdotti; le percentuali: definizione e applicazioni; le frazioni e le proporzioni: definizione, proprietà fondamentale, proprietà del comporre, dello scomporre, del permutare, dell'invertire; la notazione scientifica e l'ordine di grandezza.

Unità 4: Gli insiemi

Cosa è un insieme in senso matematico, elementi, appartenenza e non appartenenza, insiemi finiti e infiniti, insieme vuoto; Le tre rappresentazioni di un insieme: grafica, per elencazione, per caratteristica; insieme dato dai numeri compresi tra due estremi; i sottoinsiemi: inclusione stretta, inclusione generica, insiemi uguali, sottoinsiemi propri e impropri; Le operazioni con gli insiemi: intersezione, unione, la differenza, insieme complementare di un insieme rispetto a un altro e rispetto all'insieme universo, il prodotto cartesiano con le sue varie rappresentazioni, l'insieme delle parti di un insieme, la partizione, proprietà delle operazioni comprese leggi di De Morgan.

Unità 5: Logica

Le proposizione logica: simbologia e definizione, valore di verità, proposizioni semplici e composte; tavola di verità dei principali connettivi logici, negazione, congiunzione, disgiunzione inclusiva "o", disgiunzione esclusiva "o…o", implicazione materiale, doppia implicazione; le proprietà della congiunzione e della

disgiunzione; dimostrazione delle leggi di De Morgan con le tavole di verità, tautologie e contraddizioni, forme di ragionamento valide modus ponens e modus tollens; i quantificatori esistenziali "per ogni" e "esiste".

MODULO 2: Il CALCOLO LETTERALE

Unità 1: I monomi

Il calcolo letterale e le espressioni algebriche; che cosa sono i monomi: concetto di monomio, monomio ridotto a forma normale, coefficiente e parte letterale, grado di un monomio; le operazioni con i monomi: monomi simili, uguali, opposti, somma algebrica di monomi, la moltiplicazione di monomi, la potenza di un monomio, la divisione di due monomi, la divisibilità di due monomi; M.C.D e m.c.m di monomi, espressioni con i monomi.

Unità 2: I polinomi

Che cosa sono i polinomi: i polinomi, la riduzione a forma normale, il grado di un polinomio ridotto complessivo e rispetto a una lettera, termine noto, polinomio opposto, polinomio ordinato, completo, omogeneo; polinomi uguali, opposti; Le operazioni con i polinomi: addizione, sottrazione, moltiplicazione di un polinomio per un monomio e di due polinomi; I prodotti notevoli: prodotto della somma di due monomi per la loro differenza; il quadrato di un binomio; il quadrato di un trinomio; il cubo di un binomio; le funzioni polinomiali P(x), gli zeri di un polinomio, il principio di identità dei polinomi, la divisione di un polinomio per un monomio.

Unità 3: La scomposizione in fattori dei polinomi

Cosa significa scomporre in fattori un polinomio, il raccoglimento a fattor comune, il raccoglimento parziale, il riconoscimento della differenza di due quadrati, il riconoscimento del quadrato di un binomio; la differenza di due quadrati quando almeno un quadrato non è un monomio, il riconoscimento del quadrato di un trinomio, la scomposizione di particolari trinomi di secondo grado sia nel caso in cui il coefficiente di secondo grado sia uno sia in caso contrario, il riconoscimento del cubo di un binomio; somma e differenza di cubi; MCD e mcm di polinomi.

Unità 4: Le equazioni lineari

Le identità, le equazioni: cosa è una equazione, soluzioni di una equazione, i diversi tipi di equazione: intera e fratta, numerica e letterale, determinata, indeterminata e impossibile; la forma normale della equazione e il suo grado, il termine noto; equazioni equivalenti, i principi di equivalenza: primo principio e conseguenti regola del trasporto e della cancellazione, secondo principio con conseguente regola del cambiamento di segno e applicazione alla eliminazione dei denominatori, utilizzo nello step finale; la risoluzione di un'equazione numerica intera: passi fondamentali; schema riassuntivo di una equazione del tipo ax=b al variare di a e b.

Si fa presente che questa ultima unità non è stata verificata tramite un compito in classe e non è stata effettuata ì la risoluzione di problemi tramite le equazioni.

Libro di testo:

Massimo Bergamini, Graziella Barozzi, Anna Trifone Matematica.azzurro, seconda edizione ZANICHELLI

Perugia, 5 giugno 2019

Gli alunni L'insegnante

_____ _____

_____