

Liceo Statale “Alessandro Volta”

ANNO SCOLASTICO 2023-2024

PROGRAMMA DI **MATEMATICA**

CLASSE **2B** L.S. – Liceo Scientifico

INSEGNANTE: **Falorni Claudio**

Testo in adozione: Autori: Bergamini, Trifone, Barozzi – Titolo: “Matematica blu” –vol. 1 e 2 –
Editore: Zanichelli.

Materiale di algebra modulare ed equazioni diofantee: appunti del docente consegnati alla classe e reperibili nel sito del docente alle pagine di seguito riportate.

Risorse:

- <https://www.liceoalessandrovolta.edu.it/falorni/lezioni/matematica/AlgebraModulare1.pdf>
- <https://www.liceoalessandrovolta.edu.it/falorni/lezioni/matematica/AlgebraModulare2.pdf>
- <https://www.liceoalessandrovolta.edu.it/falorni/lezioni/matematica/EquazioniDiofantee.pdf>
- <https://www.liceoalessandrovolta.edu.it/falorni/lezioni/matematica/Polinomi.pdf>

Ripasso argomenti del primo anno

Equazioni con i valori assoluti, equazioni letterali di primo grado, disequazioni intere letterali e fratte, studio del segno di un prodotto, equazioni e disequazioni di un prodotto.

Algebra modulare

Divisione euclidea, classi di equivalenza e numeri interi congrui modulo n. Le operazioni di addizione e moltiplicazione tra i rappresentanti delle classi di equivalenza modulo n e le relative tabelle.

Dimostrazione dei criteri di divisibilità in aritmetica. Le potenze nell’ambito dell’algebra modulare.

Utilizzo dell’algebra modulare per risolvere quesiti di giochi logici (ultime cifre di interi non calcolabili con la calcolatrici ottenuti mediante elevamento a potenze)

Informatica

Introduzione agli algoritmi. Istruzioni condizionali e iterative. Illustrazione del funzionamento ambiente di sviluppo “Scratch” (“coding” in laboratorio). Realizzazione di semplici algoritmi: conteggio della somma dei numeri fino ad n, stabilire se un numero è pari o dispari. Vettore di variabili. Accesso al vettore mediante indice numerico. Manipolazioni sulle stringhe di testo, algoritmo per riconoscere se una parola è palindroma.

Realizzazione dell’algoritmo di Euclide con “Scratch” per la ricerca del MCD tra due numeri interi.

ALGEBRA

I Sistemi lineari

I sistemi di due equazioni in due incognite: il grado di un sistema

Il metodo di sostituzione

I sistemi determinati, impossibili, indeterminati

Il metodo del confronto

Il metodo di riduzione

Le matrici e i determinanti
Il metodo di Cramer
I sistemi di tre equazioni in tre incognite
Il metodo di Sarrus
Sviluppo del determinante secondo la prima riga mediante il metodo ricorsivo di Laplace
Sistemi lineari e problemi

I Radicali

I numeri reali: dai numeri razionali ai reali
Le radici quadrate e le radici cubiche: definizione e condizioni di esistenza
La radice ennesima: definizione e proprietà
La semplificazione e il confronto tra radicali: uso del valore assoluto

Le operazioni con i radicali

La moltiplicazione e la divisione di radicali
Il trasporto di un fattore fuori o dentro il segno di radice
La potenza e la radice di un radicale
L'addizione e la sottrazione di radicali: radicali simili
La razionalizzazione del denominatore di una frazione
Le equazioni, i sistemi e le disequazioni con coefficienti irrazionali
Le potenze con esponente razionale

Il piano cartesiano e la retta

I punti nel piano cartesiano
La distanza fra due punti
Il punto medio di un segmento
L'equazione di una retta passante per l'origine
Il coefficiente angolare e l'inclinazione della retta
Le equazioni degli assi cartesiani
L'equazione della retta in forma esplicita e l'equazione della retta in forma implicita
Il coefficiente angolare della retta passante per due punti
Le rette e i sistemi lineari
Le rette parallele e le rette perpendicolari
Come determinare l'equazione di una retta: retta per un punto e retta per due punti
La distanza di un punto da una retta

Le equazioni di secondo grado

Le equazioni di secondo grado: definizioni
La risoluzione di un'equazione di secondo grado: la formula risolutiva
La formula ridotta
Equazioni pure, spurie, monomie
Le relazioni fra le radici e i coefficienti di un'equazione di secondo grado: somma delle radici, prodotto delle radici
La regola di Cartesio
La scomposizione di un trinomio di secondo grado
Le equazioni di secondo grado e i problemi

Le applicazioni delle equazioni di secondo grado

Le equazioni di secondo grado numeriche fratte
Le equazioni parametriche
Le equazioni risolvibili con la scomposizione in fattori

La parabola, le disequazioni di secondo grado e superiore

La funzione quadratica e la parabola: il segno di a , la concavità e l'apertura della parabola
Vertice e asse di simmetria della parabola

Casi particolari di parabola
Le disequazioni lineari
La risoluzione delle disequazioni di secondo grado intere
Le disequazioni intere di grado superiore al secondo
Le disequazioni fratte

GEOMETRIA

La circonferenza e il cerchio: definizione, le parti della circonferenza e del cerchio.

I teoremi sulle corde: le relazioni tra diametro e corde; il diametro perpendicolare ad una corda; il diametro per il punto medio di una corda; le corde congruenti e la distanza dal centro; le corde non congruenti e le distanze dal centro

Le posizioni reciproche fra retta e circonferenza

Le tangenti passanti per un punto esterno alla circonferenza

Le posizioni reciproche fra due circonferenze e distanze tra i loro centri

Gli angoli alla circonferenza e i corrispondenti angoli al centro

La proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza corrispondenti

I poligoni iscritti e circoscritti

I poligoni iscritti e circoscritti

I quadrilateri iscritti e circoscritti: teoremi

I poligoni regolari

I teoremi di Euclide: primo e secondo teorema

Il teorema di Pitagora

Equivalenza delle superfici piane; teoremi di Euclide e Pitagora

Misura delle aree dei triangoli e dei poligoni.

L'equivalenza delle superfici

Il primo e il secondo teorema di Euclide

Il Teorema di Pitagora

Applicazioni del teorema di Pitagora e del Teorema di Euclide

LA PROBABILITA'

Definizione di eventi elementari. Definizione di probabilità sugli eventi elementari. Lo spazio degli eventi.

La probabilità della somma logica di eventi elementari. La probabilità condizionata: il prodotto logico di eventi.

Sapere distinguere le situazioni.

All'esame di riparazione non saranno richiesti né all'esame orale né all'esame scritto gli argomenti di Algebra Modulare e di Informatica.

Colle Val d'Elsa, 10/06/2024

L'insegnante
Claudio Falorni