

Liceo Scientifico Statale “John Fitzgerald Kennedy”

Anno Scolastico 2019-20

Programma di Matematica

Classe I Sez. G

Docente: Andrea Minotti

Testo adottato:

L. Sasso, *LA matematica a colori EDIZIONE BLU per il primo biennio*, DeA SCUOLA

ALGEBRA

Gli insiemi numerici:

- L'insieme dei numeri naturali e loro rappresentazione su una retta.
- M.C.D. e m.c.m. fra numeri naturali, criteri di divisibilità e numeri primi. Numero di divisori di un numero naturale.
- L'insieme dei numeri interi e loro rappresentazione su una retta.
- I numeri razionali. Il confronto tra numeri razionali.
- I numeri irrazionali e l'insieme dei numeri reali.
- Gli insiemi \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} e loro cardinalità.
- Le operazioni in \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} : addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione.
- L'elevamento a potenza e le proprietà delle potenze.
- Le potenze a esponente intero negativo.
- Le proprietà delle operazioni.

I monomi e i polinomi:

- Definizione di monomio, parte letterale e coefficiente numerico.
- Grado relativo e complessivo di un monomio.
- Monomio nullo, monomi opposti e monomi simili.
- Le operazioni con i monomi: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione ed elevamento a potenza.
- Espressioni con monomi.
- M.C.D. e m.c.m. tra monomi.
- Definizione di polinomio.
- Grado di un polinomio. Polinomio omogeneo, ordinato e completo.
- Le operazioni con i polinomi: addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione per un monomio e moltiplicazione fra due polinomi.
- I prodotti notevoli: somma per differenza, quadrato di un binomio, quadrato di un trinomio, cubo di un binomio.
- Il triangolo di Tartaglia e la potenza n-esima di un binomio.
- Le funzioni polinomiali e gli zeri di un polinomio.
- Espressioni con i polinomi e i prodotti notevoli.
- Divisione in colonna tra due polinomi.
- Divisione mediante la regola di Ruffini tra due polinomi.
- Il Teorema del resto. La divisibilità tra polinomi. Il teorema di Ruffini.

La scomposizione in fattori e le frazioni algebriche:

- Definizione di scomposizione, di polinomio riducibile e irriducibile.
- Raccoglimento a fattor comune totale e parziale.
- Scomposizione in fattori di un polinomio con l'uso dei prodotti notevoli.
- Trinomio caratteristico (anche non monico, riconducibile a raccoglimento parziale).
- Scomposizione mediante la regola di Ruffini.
- Somma e differenza di cubi.
- M.C.D. e m.c.m. fra polinomi.
- Definizione di frazione algebrica e dominio di una frazione algebrica.
- Operazioni con le frazioni algebriche: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione ed elevamento a potenza.

Le equazioni lineari:

- Le identità.
- Le equazioni: prime definizioni, classificazione delle equazioni, forma normale e grado di un'equazione.
- I principi di equivalenza per le equazioni e relative applicazioni.
- Le equazioni numeriche intere: risoluzione e classificazione (equazioni determinate, indeterminate e impossibili).
- Equazioni di grado superiore al primo risolubili mediante la legge di annullamento del prodotto.
- Le equazioni fratte.
- Equazioni e problemi.

Il piano cartesiano e la retta (tramite DaD):

- Le coordinate di un punto su un piano
- La lunghezza e il punto medio di un segmento.
- L'equazione di una retta (forma implicita ed esplicita). Il coefficiente angolare e la quota
- Le rette parallele e le rette perpendicolari
- La posizione reciproca di due rette e il calcolo dell'eventuale punto di intersezione.
- Determinare l'equazione di una retta note due condizioni.
- Problemi risolubili tramite funzioni lineari

Gli insiemi (tramite DaD):

- Il concetto di insieme.
- Insieme vuoto, insiemi finiti e infiniti.
- Rappresentazione di un insieme (Eulero-Venn, elencazione, proprietà caratteristica).
- I sottoinsiemi di un insieme.
- Le operazioni tra insiemi: intersezione, unione, differenza, il complementare.
- Problemi risolubili tramite insiemi (cenni).

GEOMETRIA

La geometria del piano:

- La geometria euclidea: gli enti primitivi (punto, retta, piano); assiomi e teoremi, tesi e ipotesi.
- I primi assiomi della geometria euclidea: assiomi di appartenenza e assiomi di ordinamento.
- Le parti della retta: semirette, segmenti, poligonalità. Segmenti consecutivi e adiacenti.
- Le parti del piano. L'assioma di partizione del piano. Semipiano.
- Angoli. Angoli concavi e convessi, consecutivi e adiacenti. Angolo nullo, piatto, giro.
- Le proprietà delle figure: figure concave e convesse, uguaglianza tra figure e proprietà riflessiva, simmetrica e transitiva.
- Le relazioni di equivalenza.
- Le linee piane.
- Confronto e operazioni fra segmenti e angoli. Multipli e sottomultipli.
- Angoli retti, acuti, ottusi, opposti al vertice.

I triangoli:

- Considerazioni generali sui triangoli. Segmenti notevoli di un triangolo: altezze, mediane e bisettrici.
- Classificazione dei triangoli in base ai lati: triangolo scaleno, isoscele ed equilatero.
- I tre criteri di uguaglianza dei triangoli.
- Il triangolo isoscele e sue proprietà. Il triangolo equilatero e sue proprietà.
- Le disuguaglianze nei triangoli. Il teorema dell'angolo esterno. Relazioni fra lati e angoli di un triangolo.
- I poligoni.

Parallelismo e perpendicolarità nel piano:

- Definizione di rette perpendicolari. Esistenza ed unicità della perpendicolare.
- La proiezione ortogonale di un punto o di un segmento.
- La distanza tra un punto e una retta. L'asse di un segmento.
- Definizione di rette parallele. Esistenza ed unicità della parallela. Il V postulato di Euclide.
- Criterio (diretto e inverso) di parallelismo: angoli alterni, coniugati, corrispondenti.
- Le proprietà degli angoli dei poligoni: la somma degli angoli interni di un triangolo, la somma degli angoli interni ed esterni di un poligono, il secondo criterio di uguaglianza generalizzato.
- La congruenza nei triangoli rettangoli. Il quarto criterio di uguaglianza.

Parallelogrammi e trapezi (Dal trapezio in poi tramite DaD):

- I parallelogrammi: definizione, proprietà e criteri per stabilire se un quadrilatero è un parallelogramma.
- Il rettangolo: definizione, proprietà e criteri per stabilire se un parallelogramma è un rettangolo.
- Il rombo: definizione, proprietà e criteri per stabilire se un parallelogramma è un rombo.
- Il quadrato: definizione, proprietà e criteri per stabilire se un parallelogramma è un quadrato.

- Il trapezio. Trapezio scaleno, isoscele e rettangolo. Proprietà del trapezio isoscele.
- La corrispondenza di Talete.
- Il teorema dei punti medi (di un triangolo e di un quadrilatero).

Roma, 05/06/2020

L'insegnante

Gli alunni