

Liceo scientifico “Pitagora” - Selargius

Programma svolto a.s. 2018/2019

Docente: Daniela Fadda

Disciplina: Matematica

Classe: 2C (indirizzo sportivo sperimentale)

Testo adottato: Matematica multimediale.blu (con Tutor) – vol.2

Autore: Bergamini – Barozzi

Ed. Zanichelli

Algebra (ripasso)

- prodotti notevoli;
- scomposizione di un polinomio in fattori;
- raccoglimento a fattore totale;
- raccoglimento a fattore parziale;
- differenza di due quadrati;
- somma e differenza di cubi;
- trinomio speciale;
- quadrato di un binomio;
- cubo di un binomio;
- mcm ed MCD tra polinomi;
- divisioni tra polinomi;
- regola di Ruffini;
- teorema di Ruffini e teorema del resto;
- frazioni algebriche;
- definizione di frazione algebrica;
- campo di esistenza;
- proprietà invariantiva e semplificazione di frazioni algebriche;
- riduzione allo stesso denominatore;
- operazioni con le frazioni algebriche;
- somma algebrica tra frazioni algebriche;
- prodotto e rapporto tra frazioni algebriche;
- potenza di una frazione algebrica;
- espressioni con le frazioni algebriche.

Argomenti nuovi

- equazioni di primo grado fratte;
- campo di esistenza;
- problemi risolvibili con le equazioni di primo grado fratte.

Equazioni di primo grado letterali

- equazioni letterali intere con un parametro: discussione.

Sistemi di primo grado numerici di due equazioni in due incognite

- definizione – classificazione (interi – frazionari – numerici - letterali – determinati – indeterminati – impossibili);
- sistema in forma normale;
- grado di un sistema;
- risoluzione di un sistema: metodi di sostituzione – confronto – addizione e sottrazione (riduzione);
- sistemi di primo grado fratti;
- problemi risolvibili con sistemi di primo grado di due equazioni in due incognite.

Equazioni di secondo grado

- definizione e classificazione delle equazioni incomplete;
- risoluzione delle equazioni di secondo grado monomie, pure e spurie;
- risoluzione di un'equazione di secondo grado completa (senza dimostrazione della formula risolutiva);
- interpretazione grafica di un'equazione di primo e di secondo grado;
- relazioni tra radici e coefficienti (con dimostrazione);
- scomposizione di un trinomio di secondo grado (con dimostrazione);

Disuguaglianze e disequazioni

- definizione di disequazione e di soluzione di una disequazione (ripasso);
- principi di equivalenza delle disequazioni e loro conseguenze (ripasso);
- risoluzione di una disequazione di primo grado: metodo algebrico (ripasso) e metodo grafico (nuovo);
- risoluzione di una disequazione di secondo grado: esclusivamente con metodo grafico;
- studio del segno di un trinomio di secondo grado (metodo grafico);
- disequazioni di secondo grado o di grado superiore al secondo, espresse sotto forma di prodotti di termini di primo e di secondo grado (studio del segno con metodo grafico);
- disequazioni di primo grado fratte (studio del segno con metodo grafico);
- disequazioni di secondo grado fratte o di grado superiore al secondo (studio del segno con metodo grafico).

Geometria Euclidea

I triangoli (ripasso)

- classificazione rispetto ai lati e rispetto agli angoli;
- bisettrici, mediane e altezze di un triangolo;
- primo criterio di congruenza dei triangoli (solo enunciato);
- secondo criterio di congruenza dei triangoli (solo enunciato);
- terzo criterio di congruenza dei triangoli (solo enunciato);
- proprietà del triangolo isoscele;
- condizione necessaria e sufficiente affinché un triangolo sia isoscele e che gli angoli alla base siano congruenti (solo enunciato);
- in un triangolo isoscele la bisettrice dell'angolo al vertice, è anche mediana e altezza relativa alla base (solo enunciato);
- proprietà del triangolo equilatero;
- disuguaglianza triangolare: in un triangolo un lato è minore della somma degli altri due e maggiore della loro differenza (solo enunciato),.

Argomenti nuovi

Rette parallele e perpendicolari

- definizione di rette perpendicolari;
- esistenza ed unicità della perpendicolare;
- asse di un segmento;
- proiezioni ortogonali e distanza;
- definizione di rette parallele;
- esistenza ed unicità della parallela;
- condizioni sufficienti per il parallelismo: se due rette tagliate da una trasversale formano angoli alterni congruenti, o angoli corrispondenti congruenti, o angoli coniugati supplementari, allora le rette sono parallele (solo enunciato);
- condizioni necessarie per il parallelismo: se due rette sono parallele, allora tagliate da una trasversale, formano angoli alterni congruenti, e angoli corrispondenti congruenti, e angoli coniugati supplementari (solo enunciato).

Ancora sui triangoli

- teorema dell'angolo esterno (**con dimostrazione**);
- somma degli angoli interni di un triangolo (**con dimostrazione**);
- somma degli angoli interni di un poligono (solo enunciato).
- criteri di congruenza dei triangoli rettangoli (solo enunciati);
- asse di un segmento come luogo geometrico;
- bisettrice di un angolo come luogo geometrico.

Parallelogrammi e trapezi

- definizione e proprietà dei parallelogrammi;
- teorema proprietà dei parallelogrammi: in un parallelogramma
 1. i lati opposti sono congruenti (**con dimostrazione**);
 2. gli angoli opposti sono congruenti (**con dimostrazione**);
 3. le diagonali si tagliano a metà (**con dimostrazione**);
- teorema: criteri per stabilire quando un quadrilatero è un parallelogramma (condizioni sufficienti):
 1. se un quadrilatero ha i lati opposti congruenti è un parallelogramma (**con dimostrazione**);
 2. se un quadrilatero ha gli angoli opposti congruenti è un parallelogramma (**con dimostrazione**);
 3. se un quadrilatero ha le diagonali che si tagliano a metà è un parallelogramma (**con dimostrazione**);
 4. se un quadrilatero ha due lati paralleli e congruenti è un parallelogramma (solo enunciato).

Rettangoli, rombi e quadrati

- definizione di rettangolo;
- teorema: in un rettangolo le diagonali sono congruenti (solo enunciato);
- teorema: se un parallelogramma ha le diagonali congruenti, allora è un rettangolo (solo enunciato);
- definizione di rombo;
- teorema: in un rombo le diagonali sono perpendicolari tra loro e bisettrici degli angoli (**con dimostrazione**);

- teorema: un parallelogramma è un rombo se ha:
 1. le diagonali perpendicolari (solo enunciato), oppure;
 2. una diagonale bisettrice di un angolo (solo enunciato);
- definizione di quadrato.

Trapezi

- definizione e classificazione dei trapezi;
- teorema: in un trapezio isoscele gli angoli adiacenti a ognuna delle basi sono congruenti (solo enunciato);
- teorema: in un trapezio isoscele le diagonali sono congruenti (**con dimostrazione**)
- teorema: se in un trapezio gli angoli adiacenti a una base sono congruenti, il trapezio è isoscele (solo enunciato);
- teorema: se le diagonali di un trapezio sono congruenti, il trapezio è isoscele (solo enunciato).

Altezze dei parallelogrammi e dei trapezi

- definizione di altezza di un parallelogramma;
- definizione di altezza di un trapezio.

Circonferenza e cerchio

- definizione di circonferenza, diametro, cerchio;
- definizione di arco di circonferenza, corda, angolo al centro, settore circolare, segmento circolare, quadrante circolare;
- teorema (**con dimostrazione**): per tre punti non allineati passa una circonferenza e una sola;
- teorema (solo enunciato): in una circonferenza corde congruenti sottendono archi congruenti e viceversa, archi congruenti sono sottesi da corde congruenti;
- teorema (solo enunciato): in ogni circonferenza il diametro è maggiore di qualsiasi altra corda;
- teorema (solo enunciato): in una circonferenza, se un diametro e una corda sono perpendicolari, il diametro divide a metà:
 1. la corda e
 2. l'angolo al centro e l'arco che le corrispondono;
- teorema (solo enunciato): se il diametro di una circonferenza passa per il punto medio di una corda, che non sia un diametro, allora la corda e il diametro sono perpendicolari;
- teorema (solo enunciato): in una circonferenza, corde congruenti hanno la stessa distanza dal centro e viceversa;
- teorema (solo enunciato): se due corde di una circonferenza non sono congruenti, la corda maggiore ha distanza minore dal centro;
- posizioni reciproche di rette e circonferenze;
- definizione di retta esterna, tangente e secante ad una circonferenza;
- teorema (solo enunciato): se la distanza di una retta dal centro di una circonferenza è:
 - maggiore del raggio, la retta è esterna alla circonferenza;
 - uguale al raggio, la retta è tangente alla circonferenza;
 - minore del raggio, la retta è secante alla circonferenza;
- teorema delle tangenti ad una circonferenza, condotte da un punto esterno (**con dimostrazione**)
- posizioni reciproche di due circonferenze complanari: esterne, tangenti esternamente, secanti, tangenti internamente, una interna all'altra;
- definizione di angolo alla circonferenza e di angolo al centro corrispondente;

- teorema: ogni angolo al centro è il doppio di un angolo alla circonferenza che insiste sullo stesso arco (**con dimostrazione, solo il caso in cui il centro O è su un lato dell'angolo alla circonferenza**);
- teorema (solo enunciato): ogni triangolo inscritto in una semicirconferenza è rettangolo e, viceversa, ogni triangolo rettangolo si può inscrivere in una semicirconferenza, avente l'ipotenusa come diametro;

Punti notevoli di un triangolo

- definizione di circocentro, ortocentro, incentro, excentro, baricentro.

Poligoni inscritti e circoscritti

- definizione di poligono inscritto e circoscritto;
- teorema (solo enunciato): un poligono è inscrittibile in una circonferenza se e solo se gli assi dei suoi lati si incontrano tutti in uno stesso punto, che è il centro della circonferenza circoscritta;
- teorema (solo enunciato): un poligono è circoscrivibile a una circonferenza se e solo se le bisettrici dei suoi angoli si incontrano tutte in un solo punto, che è il centro della circonferenza inscritta;
- triangoli inscritti e circoscritti;
- teorema (solo enunciato): un quadrilatero è inscrittibile in una circonferenza se e solo se gli angoli opposti sono supplementari;
- teorema (solo enunciato): un quadrilatero è circoscrivibile a una circonferenza, se e solo se è convesso e la somma dei suoi lati opposti è congruente alla somma degli altri due;

Poligoni regolari

- definizione di poligono regolare;
- definizione di centro, raggio, apotema di un poligono regolare;
- teorema (solo enunciato): dato un poligono regolare, esistono la sua circonferenza inscritta e la sua circonferenza circoscritta, e hanno lo stesso centro;

Equivalenza delle superfici piane

- definizione di superfici equivalenti;
- definizione di figure equicomposte;
- teorema (solo enunciato): figure equicomposte sono equivalenti.

Poligoni equivalenti

- teorema (solo enunciato): due parallelogrammi con le basi e le altezze congruenti sono equivalenti;
- teorema (solo enunciato): un triangolo è equivalente a un parallelogramma che ha per altezza la stessa altezza e per base la metà della base del triangolo;
- teorema (solo enunciato): un trapezio è equivalente a un triangolo che ha per altezza la stessa altezza e per base la somma delle basi del trapezio;
- primo e secondo teorema di Euclide (solo enunciato);
- teorema di Pitagora (solo enunciato).

Studenti

Docente

Daniela Fadda