

Liceo “G.B. Vico” Corsico – a.s. 2025-26

Programma svolto durante l'anno scolastico

Classe:	1 ^A
Materia:	MATEMATICA
Insegnante:	Silvia Piera Caldi
Testo utilizzato:	Matematica multimediale.blu Terza edizione Volume 1 – Massimo Bergamini Graziella Barozzi – Zanichelli

Argomenti svolti

ARGOMENTO	RIFERIMENTI
L'insieme N, le quattro operazioni e le loro proprietà. Potenze in N e loro proprietà con giustificazioni tramite esempi. Espressioni in N. Multipli e divisori, criteri di divisibilità (per 2, 3, 4, 5, 9, 11, 25), numeri primi e crivello di Eratostene, scomposizione in fattori primi, MCD e mcm, problemi con MCD e mcm. L'insieme Z dei numeri interi: definizioni (numero intero, segno, valore assoluto, numeri positivi, numeri negativi, numeri concordi, numeri discordi, numeri opposti), ordinamento in Z, Z insieme infinito e discreto, Z come ampliamento di N, le quattro operazioni e potenze in Z. Espressioni in Z. Frazioni: definizioni (frazione, frazione propria, frazione impropria, frazione apparente, frazioni equivalenti), proprietà invariantiva (senza dimostrazione con esempi), definizione di frazione ridotta ai minimi termini e semplificazioni di frazioni. Numeri razionali: che cosa sono, i numeri razionali assoluti e i numeri razionali relativi, confronto tra numeri razionali, rappresentazione sulla retta orientata di numeri razionali; addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione in Q (con definizione di reciproco di un numero), potenze in Q. Numeri decimali: definizioni, dalle frazioni al tipo di numero decimale, frazioni generatrici di numeri decimali, un numero con periodo 9 è uguale all'intero successivo con giustificazioni. Espressioni in Q. Le proporzioni: definizioni e medio proporzionale, proprietà	Vengono indicati i capitoli/paragrafi all'interno dei quali è possibile ritrovare la quasi totalità degli argomenti specificati a lato, in alcuni casi integrare con gli appunti delle lezioni. Capitolo 1 (paragrafo 1 in parte), capitolo 2 (tranne i paragrafi 6 e 7)

(senza dimostrazioni). Percentuali. Problemi con proporzioni e percentuali.	
Gli insiemi: che cos'è un insieme, elementi di un insieme, simboli (appartenenza, non appartenenza, insiemi numerici), cardinalità di un insieme; rappresentazioni di un insieme per elencazione, mediante proprietà caratteristica e con diagramma di Eulero Venn, l'insieme vuoto. Sottoinsiemi di un insieme (con definizione, sottoinsiemi propri e impropri, simboli). L'insieme delle parti di un insieme e la sua cardinalità. Insiemi uguali. L'unione e l'intersezione di insiemi con definizioni (anche in simboli), proprietà (senza dimostrazioni e con verifica delle proprietà associativa e distributiva tramite diagrammi di Venn), definizione di insiemi disgiunti, unione e intersezione di un insieme con l'insieme vuoto. La differenza di due insiemi (con definizione anche in simboli ed indicazione che l'operazione non è commutativa). Il complementare di un insieme (con definizione e simboli), il complementare di un insieme rispetto a se stesso, il complementare del vuoto, l'insieme universo, il complementare rispetto all'insieme universo. Il prodotto cartesiano di due insiemi con definizione (anche in simboli), il prodotto cartesiano non è commutativo, la cardinalità del prodotto cartesiano, la rappresentazione del prodotto cartesiano (per elencazione, tramite diagramma cartesiano, tramite diagramma ad albero, tramite tabella a doppia entrata). La partizione di un insieme Problemi con gli insiemi. Enunciati logici (con definizione, notazione, valore di verità). I connettivi logici negazione, congiunzione, disgiunzione inclusiva, disgiunzione esclusiva, implicazione materiale, coimplicazione materiale (con definizioni, simboli, come enunciarli e tavole di verità). Espressioni logiche: che cosa sono ed espressioni logiche equivalenti. Le proprietà delle operazioni logiche (con verifica tramite tabella di verità solo delle leggi di De Morgan). Tautologie e contraddizioni: definizioni, $A \vee \bar{A}$ è una tautologia, $A \wedge \bar{A}$ è una contraddizione (con tavola di verità). Schemi di ragionamento: modus ponens e modus tollens (con verifica che si tratta di tautologie tramite tavole di verità). Enunciati aperti (con definizione; definizione di dominio e di insieme di verità). Connettivi logici ed insiemi (negazione e complementare, congiunzione e intersezione, disgiunzione inclusiva e unione). Il quantificatore universale e il quantificatore esistenziale. Relazioni: definizioni (relazione, insieme di partenza, insieme di arrivo, immagine, controimmagine, dominio,	Capitolo 3 (tranne "Relazione inversa")

insieme immagine) e rappresentazioni. Relazioni in un insieme con rappresentazione tramite grafo (e che cosa sono nodi e cappi) e proprietà (riflessiva, antiriflessiva, simmetrica, antisimmetrica, transitiva). Relazioni di equivalenza con definizione, classi di equivalenza, insieme quoziente. Relazioni d'ordine con definizioni (relazione d'ordine, di ordine stretto, di ordine largo, di ordine totale o lineare, di ordine parziale). Cenni alle funzioni: definizione con esempi e controesempi tramite diagrammi a frecce, dominio, insieme immagine, definizione di funzione numerica, variabile indipendente, variabile dipendente.	
I monomi (con definizione di monomio, monomio ridotto in forma normale, coefficiente e parte letterale, monomio nullo), i numeri come monomi, grado di un monomio (rispetto ad una lettera e complessivo), monomi simili, opposti, uguali. Addizioni e sottrazioni di monomi, moltiplicazione di monomi (con grado del prodotto di monomi), divisione di monomi (specificando quando un monomio è divisibile per un altro monomio e il grado del quoziente), potenze di monomi. Espressioni con i monomi. MCD e mcm di monomi.	Capitolo 4
Polinomi con definizioni (polinomio, termine e termine noto di un polinomio, polinomio nullo, polinomio ridotto in forma normale - e come ottenere la forma normale di un polinomio-, binomio, trinomio, quadrinomio, polinomio per più di quattro termini, polinomi uguali, polinomi opposti), grado di un polinomio (anche rispetto a una lettera), polinomio omogeneo, polinomio ordinato, polinomio completo. Addizione e sottrazione di polinomi, moltiplicazione di un monomio per un polinomio, moltiplicazione di polinomi ed espressioni con i polinomi con queste operazioni. Problemi con i polinomi di tipo geometrico. Prodotti notevoli: cosa sono, somma per differenza, quadrato di un binomio, quadrato di un trinomio, cubo di un binomio (specificato come ricavare le formule), somma per differenza quando uno dei due termini è un binomio. Espressioni con i polinomi e i prodotti notevoli. La potenza di un binomio tramite il triangolo di Tartaglia.	Capitolo 5 (paragrafo 1 prima parte ed interpretazione geometrica vista solo in parte nei problemi con i polinomi)
Identità ed equazioni (definizioni ed esempi). I diversi tipi di equazioni (interi, fratte, numeriche, letterali). Soluzioni di un'equazione, come capire se un valore è soluzione di un'equazione, definizioni di equazione determinata, indeterminata, impossibile. Definizione di equazioni equivalenti, il primo principio di equivalenza delle equazioni e le regole del trasporto e di cancellazione come conseguenze, il secondo principio di equivalenza delle	Capitolo 6 (e nell'ultima parte del paragrafo 1 del capitolo 1 è riportata la traduzione in linguaggio matematico di alcune espressioni)

equazioni e la regola del cambiamento di segno come conseguenza. Forma normale e grado di un'equazione di tipo polinomiale nell'incognita x. Che cosa è un'equazione lineare, equazione nella forma $ax=b$ determinata, indeterminata, impossibile. Risoluzione di equazioni numeriche intere di primo grado. Problemi risolvibili con equazioni di primo grado numeriche intere a un'incognita (specificato che cos'è il modello matematico del problema e come si ottiene con esempi di traduzione in linguaggio matematico di alcune espressioni).	
Definizione di polinomio A divisibile per un polinomio B diverso dal polinomio nullo. Divisione di un polinomio per un monomio. Divisione con resto di un polinomio per un polinomio (con una sola lettera) e come effettuare la verifica del risultato. La regola di Ruffini per polinomi a una sola incognita con divisori del tipo $x-a$ e $ax-b$ con motivazione di come sono il quoziente e il resto di una divisione nel caso in cui si divida sia il dividendo sia il divisore per uno stesso numero. Teorema del resto per divisori del tipo $x-a$ (con dimostrazione, esempio e verifica tramite la divisione con la regola di Ruffini). Teorema di Ruffini per divisori del tipo $x-a$ (con dimostrazione). Come calcolare il resto della divisione di un polinomio a una sola variabile per un divisore del tipo $ax-b$ (con esempio e verifica tramite la divisione con la regola di Ruffini). Come diventano il teorema del resto e il teorema di Ruffini nel caso in cui il divisore sia del tipo $ax-b$ (senza dimostrazione). Che cosa significa scomporre un polinomio in fattori e definizioni di polinomio riducibile e irriducibile. Il raccoglimento a fattor comune totale (anche nel caso in cui il fattore comune è un polinomio) e il raccoglimento a fattor comune parziale. Scomposizioni con prodotti notevoli: binomio differenza di due quadrati, trinomio quadrato di un binomio, quadriminomio cubo di un binomio, polinomio con sei termini quadrato di un trinomio. Scomposizione differenza di due quadrati anche nel caso in cui uno dei due quadrati sia il quadrato di un binomio. Scomposizioni di trinomi speciali del tipo $x^2 + sx + p$ (con dimostrazione), $ax^2 + bx + c$ con $a \neq 1$ (senza dimostrazione). Scomposizione di trinomi speciali del tipo $x^{2n} + sx^n + p$ e $ax^{2n} + bx^n + c$ con $a \neq 1$ e scomposizioni di trinomi speciali a coefficienti letterali. Che cosa sono gli zeri di un polinomio $P(x)$, regola per la ricerca degli zeri interi di un polinomio a coefficienti interi e regola per la ricerca degli zeri razionali di un polinomio a coefficienti interi. Scomposizione di un polinomio a una sola lettera a coefficienti interi con il metodo di Ruffini.	Capitolo 8

Scomposizione della somma e della differenza di due cubi (con verifica mediante il prodotto delle due parentesi che costituiscono la scomposizione). MCD e mcm di polinomi (con definizione).	
Frazioni algebriche: definizione, condizioni di esistenza, frazioni algebriche equivalenti (con definizione), proprietà invariantiva e semplificazione di frazioni algebriche; addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, potenze di frazioni algebriche. Espressioni con le frazioni algebriche. Equazioni fratte che portano a risolvere equazioni di primo grado ad un'incognita, con ripasso di che cosa sono le equazioni fratte e procedimento risolutivo. Problemi risolvibili con equazioni fratte ad un'incognita che portano a risolvere equazioni di primo grado.	Capitolo 9 paragrafi 1 (prima parte), 2, 3 e 4
Introduzione alla geometria Euclidea: cenni a Euclide e agli Elementi; enti primitivi (con nomenclatura), definizioni, assiomi o postulati, teoremi (la forma se...allora, e che cosa sono le ipotesi, la tesi, la dimostrazione, il teorema diretto, il teorema inverso, il teorema contrario e il teorema contronominale). Definizione di figura geometrica. Postulati di appartenenza e d'ordine (con definizioni di punti allineati e di rette incidenti e con indicazione che la retta è illimitata ed è un insieme denso). Definizione di fascio proprio di rette. Semirette (con definizione ed indicazione di che cosa sono l'origine di una semiretta e le semirette opposte); segmenti (con definizione ed indicazione di che cosa sono gli estremi di un segmento, i punti interni a un segmento e il segmento nullo); i segmenti consecutivi, i segmenti adiacenti. Semipiani: postulato di partizione del piano, semipiano di origine r e semipiani opposti (con definizioni). Figure convesse e concave (con definizioni). Angoli (con definizione, nomenclatura, l'angolo convesso e l'angolo concavo che si formano fissati un vertice e due lati), angolo nullo, angolo giro, angolo piatto (con definizioni e rappresentazioni ed indicazione che sono angoli convessi). Metodo del prolungamento dei lati per determinare se un angolo è convesso o concavo. Angoli consecutivi e adiacenti (con definizioni) e angoli opposti al vertice (con definizione). Figure uguali e figure congruenti, postulati della congruenza, la congruenza è una relazione di equivalenza, le rette, le semirette, i punti, i piani, i semipiani, gli angoli piatti e gli angoli giro sono tra loro congruenti. Linea come ente primitivo, linee curve (definizione, estremi, arco, linee chiuse, linee aperte, linee intrecciate, linee non intrecciate; i punti interni, i punti esterni e proprietà che caratterizza gli insiemi dei punti interni e dei punti esterni a una linea chiusa non intrecciata), postulato di partizione del piano mediante una linea chiusa;	Capitolo G1 paragrafi 1, 2, 3, 4 (tranne costruzione di un punto con uguale distanza dagli estremi di un segmento), 5.

definizione di circonferenza di centro C e raggio CP (P punto del piano), definizione di arco di circonferenza e di cerchio; postulato della circonferenza.

Poligoni o spezzate (con definizione), poligoni chiuse, aperte, intrecciate, non intrecciate.

Poligoni (con definizione), indicazione di che cosa sono i lati, i vertici, le diagonali, gli angoli interni, gli angoli esterni di un poligono (i due angoli esterni sono opposti al vertice), i poligoni equilateri, i poligoni equiangoli, i poligoni regolari.

Postulato di trasporto di un segmento e di un angolo (con spiegazione della costruzione con riga e compasso) .

Confronto di segmenti e di angoli. Addizioni e sottrazioni di segmenti e di angoli (come sono definite, come applicare il trasporto, quando non è possibile effettuarle, postulati, proprietà).

Multipli e sottomultipli di segmenti e di angoli, nuova definizione di angolo nel caso in cui la somma di due angoli è maggiore di un angolo giro, definizioni di punto medio di un segmento e di bisettrice di un angolo con loro costruzione con riga e compasso, postulati di esistenza ed unicità del punto medio di un segmento e della bisettrice di un angolo, postulati relativi a multipli e sottomultipli di segmenti e di angoli. Angolo retto, angolo acuto, angolo ottuso, angoli complementari, angoli supplementari, angoli esplementari (con definizioni).

Teorema: "angoli supplementari di angoli congruenti sono congruenti" (con dimostrazione), "angoli supplementari dello stesso angolo sono congruenti" (con dimostrazione), teoremi "angoli opposti al vertice sono congruenti" (con dimostrazione), "angoli complementari di angoli congruenti sono congruenti" (con dimostrazione) "angoli complementari dello stesso angolo sono congruenti" (con dimostrazione).

I triangoli: definizioni (triangolo, lati, vertici, angolo opposto a un lato, angolo adiacente a un lato, angolo compreso tra due lati), angoli esterni, classificazione in base agli angoli (e che cosa sono i cateti e l'ipotenusa), classificazione in base ai lati; bisettrici, mediane e altezze (con definizioni ed indicazione di quali sono interne e quali possono essere esterne al triangolo).

Triangoli congruenti. Il primo criterio di congruenza dei triangoli.

Secondo criterio di congruenza dei triangoli (con dimostrazione per assurdo e spiegazione di questa tecnica di dimostrazione).

Il triangolo isoscele: definizione, indicazione di quali sono i lati e la base e di quali sono gli angoli alla base e l'angolo al vertice. Il teorema del triangolo isoscele (con dimostrazione), il teorema inverso del triangolo isoscele (con dimostrazione). Condizione necessaria e sufficiente affinché un triangolo sia isoscele (enunciata anche con la

Capitolo G2 (tranne ultima parte paragrafo 5)

formulazione se e solo se). Teorema relativo alla proprietà della bisettrice dell'angolo al vertice di un triangolo isoscele (con dimostrazione) e motivazione del perché la bisettrice dell'angolo al vertice, la mediana e l'altezza relativa alla base di un triangolo isoscele coincidono. Proprietà del triangolo equilatero con relative motivazioni. Terzo criterio di congruenza dei triangoli (con dimostrazione nel caso di triangoli acutangoli). Il primo teorema dell'angolo esterno (con dimostrazione). Conseguenze del primo teorema dell'angolo esterno: la somma di due angoli interni di un triangolo è minore di un angolo piatto, almeno due angoli di un triangolo sono acuti, in un triangolo isoscele gli angoli alla base sono acuti (con dimostrazione della prima e motivazione delle altre due). Teorema "in un triangolo a lato maggiore è opposto angolo maggiore" (con dimostrazione) e teorema "in un triangolo ad angolo maggiore è opposto lato maggiore" (con dimostrazione). Teorema delle disuguaglianze triangolari o disuguaglianze tra i lati di un triangolo (con dimostrazione, indicazione di quale è la via più breve tra due punti e quali terne di numeri possono costituire la misura dei lati di un triangolo).	
Rette perpendicolari (con definizione e simbolo, specificato che ortogonale è sinonimo di perpendicolare) Teorema dell'esistenza e unicità della perpendicolare a una retta data passante per un punto (con dimostrazione). Asse di un segmento, proiezione ortogonale (o piede della perpendicolare o proiezione) di un punto P su una retta r, proiezione ortogonale di un segmento AB su una retta r, di distanza di un punto P da una retta r (con relative definizioni); la distanza di un punto P da una retta r è il segmento di lunghezza minima tra tutti i segmenti aventi un estremo in P e l'altro in un punto qualsiasi della retta (con motivazione). Definizione di trasversale e angoli formati da due rette tagliate da una trasversale Definizione di rette parallele (accennato che la relazione di parallelismo è una relazione di equivalenza), simbolo di parallelismo, criterio di parallelismo o condizioni sufficienti per il parallelismo (con dimostrazione nel caso in cui sia congruente una coppia di angoli alterni interni). Teorema "rette perpendicolari alla stessa retta sono parallele" (con dimostrazione). Teorema dell'esistenza della parallela a una retta data passante per un punto P assegnato non appartenente alla retta (con dimostrazione tramite la costruzione di due rette perpendicolari). Quinto postulato di Euclide e cenni all'esistenza delle geometrie non euclidee. Inverso del criterio di parallelismo (con dimostrazione solo per la congruenza di una coppia di angoli alterni interni). Secondo teorema dell'angolo esterno di un triangolo (con	Capitolo G3 (tranne "Angoli con lati paralleli" nel paragrafo 3).

dimostrazione). Teorema della somma degli angoli interni di un triangolo (con dimostrazione). Teorema della somma degli angoli interni di un poligono convesso (con dimostrazione), teorema della somma degli angoli esterni di un poligono convesso (con dimostrazione). Secondo criterio di congruenza dei triangoli in forma generale (con dimostrazione nel caso in cui un angolo congruente sia opposto al lato congruente ed indicazione che negli altri casi il criterio è dimostrato per il secondo criterio di congruenza). Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli (con relative dimostrazioni). Teorema della mediana relativa all'ipotenusa di un triangolo rettangolo (con dimostrazione). Distanza tra rette parallele: teorema (con dimostrazione) e definizione.	
I quadrilateri: definizioni (quadrilatero, lati e angoli opposti). Definizione di parallelogramma e di centro del parallelogramma. Proprietà degli angoli adiacenti a un lato del parallelogramma (con motivazione). Proprietà di un parallelogramma (con dimostrazioni). Condizioni sufficienti affinché un quadrilatero sia un parallelogramma (con dimostrazioni).	Capitolo G4 paragrafo 1 (fino al termine della dimostrazione delle condizioni sufficienti per avere un parallelogramma)
Calcolo della media aritmetica e cenni al calcolo della media aritmetica ponderata (per il calcolo delle medie dei voti).	(Nel libro di testo le medie sono trattate nella prima parte del paragrafo 4 del capitolo 11).

Corsico, 04/06/2026

I rappresentanti degli studenti:

.....

.....

L'insegnante:

.....

Indicazioni per il lavoro estivo

Teoria: fare una sintesi sul quaderno del capitolo G4 sui rettangoli, rombi e trapezi da pagina G143 a pagina G149 (definizioni, teoremi).

Esercizi: pag. 319 dal n. 24 al n. 31
pag. 374 dal n. 1 al n. 9.
pag. 492 dal n. 1 al n. 7 (svolgere n. 7 solo per $b=1$).
pag. 550 n. 7, 8
pag. 551 dal n. 9 al n. 31
pag. 552 dal n. 32 al n. 38
pag. 553 dal n. 61 al n. 63
pag. 554 n. 64, 66, 67
pag. G91 dal n. 1 al n. 8
pag. G92 dal n. 9 al n. 18
pag. G135 dal n. 4 al n. 11
pag. G158 n. 23, 24, 30
pag. G161 n. 47, 48, 50
pag. G168 dal n. 1 al n.4
pag. G171 n. 127, 128