



LICEO SCIENTIFICO STATALE E. FERMI

Bologna

PROGRAMMA DI MATEMATICA SVOLTO NELLA CLASSE 1H a. s. 2022/2023

DOCENTE: GABRIELE MARIANI

Libri di testo: L. Sasso, *Colori della matematica*, vol. 1 (ed. Blu, Algebra); Edizioni Petrini, Bergamini –Trifone –Barozzi “ Geometria Blu” vol unico; Ed. Zanichelli.

1- Nucleo fondante: Insiemi numerici N, Z, Q (cap. 1, 2, Algebra volume 1)	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato.	*Ore
<p>Numeri naturali e numeri interi: insieme N, operazioni in N: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione; le proprietà delle operazioni con rilievo alla pr. distributiva di moltiplicazione/divisione rispetto ad addizione/sottrazione; la legge di annullamento del prodotto; la divisione con resto; potenze in N, le cinque proprietà delle potenze; espressioni in N; multipli e divisori m.c.m. e M.C.D., applicazioni in problemi; insieme Z: segno e valore assoluto, definizione formale di valore assoluto; operazioni in Z: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione; le proprietà delle operazioni; potenze in Z, il segno di una potenza, le cinque proprietà delle potenze; espressioni in Z anche con uso “esteso” delle proprietà delle potenze.</p> <p>Numeri razionali e introduzione ai numeri reali: insieme Q dei numeri razionali; operazioni in Q: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e loro proprietà; rappresentazione di numeri razionali tramite numeri decimali; potenze in Q; potenze con esponente intero negativo; le cinque proprietà delle potenze; espressioni in Q anche con uso “esteso” delle proprietà delle potenze.</p> <p>Riferimenti sul libro di testo:</p> <ul style="list-style-type: none">capitolo 1 (insieme N, Z), volume 1, interamente svolto/ripassato (intendendo con ciò che alcuni contenuti sono stati considerati noti dalla secondaria di I grado).capitolo 2 (insieme Q), volume 1, svolto con le seguenti precisazioni: è stato saltato il paragrafo 4 (rapporti, proporzioni, percentuali; le percentuali sono state riprese successivamente nell’ambito dei problemi di I grado); non è stato trattato il paragrafo 8 (notazione scientifica, ordine di grandezza), lasciandone i contenuti al docente di fisica; sono stati dati alcuni cenni sul paragrafo 9 (è stata data la “definizione” di numero irrazionale come numero decimale illimitato non periodico e insieme R come unione di Q dell’insieme dei numeri irrazionali, mettendo in rilievo la pr. di “completezza” di R rispetto a Q; non è stata dimostrata l’irrazionalità della radice quadrata di 2).	circa 25
2- Nucleo fondante: Insiemi e logica (cap. 3, Algebra volume 1)	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato.	*Ore
<p>Insiemi: concetto di insieme e relative rappresentazioni per elencazione, proprietà caratteristica, mediante diagrammi di Eulero-Venn; sottoinsiemi propri ed impropri; operazioni con gli insiemi: intersezione, unione, complementare, differenza; proprietà delle operazioni tra insiemi, in particolari leggi di De Morgan. Insieme delle parti. Partizioni. Gli insiemi come modello per risolvere problemi.</p> <p>Logica: proposizioni, enunciati aperti; connettivi: non (negazione), e (congiunzione), o (disgiunzione inclusiva), o...o... (aut) (disgiunzione esclusiva), se...allora (implicazione), se e solo se (doppia implicazione): tavole di verità; proposizioni logicamente equivalenti; implicazioni inversa, contraria, contronominale di una data implicazione; insieme di verità di un predicato aperto; le locuzioni “condizione necessaria”, “condizione sufficiente”; i quantificatori (universale, esistenziale). La negazione di una proposizione: le leggi di De Morgan; la negazione di una proposizione contenente quantificatori. Tautologie e contraddizioni. Regole di deduzione (modus ponens, modus tollens, sillogismo ipotetico ed altre in aggiunta a quanto presente sul testo).</p> <p>Riferimenti sul libro di testo: capitolo 3 (insiemi, logica), volume 1, svolto con le seguenti precisazioni: i primi tre paragrafi di insiemistica del capitolo 3 sono stati integralmente svolti (il complementare, però, è stato considerato solo rispetto all’insieme universo); il prodotto cartesiano tra insiemi (par. 4) è stato saltato e quindi, con riferimento ai problemi di insiemistica presentati nel par. 5, sono stati trattati solo problemi che non facevano riferimento ad esso. In relazione alle regole di deduzione, non si è seguito il testo.</p>	circa 25
3- Nucleo fondante: Calcolo letterale: monomi, polinomi, frazioni algebriche (cap. 5, 6, 10, 11, 12, Algebra volume 1)	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato.	*Ore
<p>Monomi: calcolo letterale ed espressioni algebriche; monomi; grado di un monomio; operazioni: addizione e sottrazione di monomi; moltiplicazione, potenza e divisione tra monomi.</p> <p>Polinomi: polinomi; grado di un polinomio; polinomi in un variabile, zeri di un polinomio in una variabile; operazioni tra polinomi addizione e sottrazione di monomi; moltiplicazione; prodotti notevoli: somma di due monomi per la loro differenza, quadrato del binomio, quadrato del trinomio, cubo del binomio.</p> <p>Divisione tra polinomi: introduzione alla divisione nell’insieme dei polinomi; algoritmo della divisione con resto fra due polinomi; regola di Ruffini; teorema del resto e suo immediato corollario: teorema di Ruffini.</p> <p>Scomposizioni di polinomi: polinomi riducibili e irriducibili; raccoglimento totale e parziale; scomposizione mediante riconoscimento dei prodotti notevoli; somme e differenze tra cubi; scomposizione di trinomi di 2° grado (particolari e generali, riconducibili); scomposizione mediante teorema degli zeri razionali + teorema del resto/di Ruffini + regola di Ruffini.</p> <p>Frazioni algebriche: introduzione alle frazioni algebriche; le condizioni di esistenza di una frazione algebrica; semplificazione di frazioni algebriche, addizione e sottrazione tra frazioni algebriche; moltiplicazioni, divisioni e potenze fra frazioni algebriche.</p> <p>Riferimenti sul libro di testo: capitolo 5 (monomi), volume 1, svolto con le seguenti precisazioni: non si è trattato paragrafo 5 (mcm, MCD tra monomi). capitolo 6 (polinomi), volume 1, svolto con le seguenti precisazioni: non si è trattato paragrafo 4 (triangolo di Tartaglia). capitolo 10 (divisione tra polinomi), volume 1, interamente svolto (ma non si è mai trattata l’estensione della regola di Ruffini, presente negli esercizi, nel caso di divisore della forma $B(x) = ax + b$ con $a \neq 1$) capitolo 11 (scomposizioni), volume 1, svolto con le seguenti precisazioni: del paragrafo 5 (mcm, MCD tra polinomi) si è citato solo l’mcm nell’ambito delle espressioni con le frazioni algebriche. capitolo 12 (frazioni algebriche), volume 1, interamente svolto.</p>	circa 45
4- Nucleo fondante: Equazioni (cap. 8, 13, Algebra volume 1)	

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato.	*Ore
<p>Equazioni di primo grado numeriche intere e fratte; definizione di equazione; equazioni equivalenti, principi di equivalenza e loro corollari; risoluzione di equazioni intere di primo grado; equazioni indeterminate (in particolare identità) ed equazioni impossibili; risoluzione di particolari equazioni di grado superiore al primo mediante applicazione della legge di annullamento del prodotto; equazioni numeriche fratte: le condizioni di accettabilità; problemi che hanno come modello un'equazione di primo grado (tra cui problemi con utilizzo delle percentuali, problemi relativi al sistema posizionale, problemi in ambito geometrico).</p> <p>Riferimenti sul libro di testo: capitolo 8 (equazioni numeriche intere), volume 1, interamente svolto (con l'eccezione del par. 4, in cui si collegano i concetti di equazione e di funzione, visto che quest'ultimo argomento non è stato trattato al primo anno). capitolo 13 (equazioni fratte), volume 1: solo paragrafo 1 (equazioni numeriche fratte).</p>	circa 20
5- Nucleo fondante: Geometria sintetica (unità G1, G2, G3, G4 del volume Geometria)	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato.	*Ore
<p>La geometria del piano: la geometria euclidea, l'impostazione assiomatica; gli enti primitivi punto, retta piano; i postulati di appartenenza e di ordine. Semirette, segmenti, semipiani, angoli, poligoni. La congruenza. Confronto, addizione, sottrazione, multipli e sottomultipli di segmenti e di angoli. Punto medio di un segmento, bisettrice di un angolo (esistenza ed unicità). Teorema 1.1: angoli complementari [supplementari] di uno stesso angolo o di angoli congruenti sono congruenti; teorema 1.2: angoli opposti al vertice sono congruenti.</p> <p>I triangoli: considerazioni generali sui triangoli, la congruenza dei triangoli e i tre criteri di congruenza, le proprietà del triangolo isoscele (teorema 2.1: se un triangolo è isoscele allora gli angoli adiacenti alla base sono congruenti; teorema 2.2: se un triangolo ha due angoli congruenti, allora è isoscele; teorema 2.3: se un triangolo è isoscele, allora mediana relativa alla base, altezza relativa alla base e bisettrice dell'angolo al vertice coincidono; teorema 2.4: se in un triangolo mediana relativa e altezza relativa ad un lato oppure mediana relativa ad un lato e bisettrice dell'angolo opposto oppure altezza relativa ad un lato e bisettrice dell'angolo opposto coincidono allora il triangolo è isoscele); teorema 2.5: il teorema (debole) dell'angolo esterno; le disuguaglianze nei triangoli (teorema 2.6 relazioni tra lati e angoli: a lato maggiore è opposto angolo maggiore, a lato minore è opposto angolo minore, a lato intermedio è opposto angolo intermedio e viceversa; teorema 2.7 relazioni tra lati: in un triangolo la somma di due lati è minore della somma degli altri e maggiore della loro differenza).</p> <p>Le rette perpendicolari e le rette parallele: le rette perpendicolari (teorema 3.1: esistenza e unicità della perpendicolare condotta da un punto ad una retta); le rette parallele; condizione sufficiente e necessaria di parallelismo (ossia teorema 3.2 e sua estensione [teorema 3.3] e teorema inverso 3.4 e sua estensione [teorema 3.5]); il V postulato di Euclide; teorema 3.6: il teorema (forte) dell'angolo esterno; teorema 3.7: la somma degli angoli interni di un triangolo; il II criterio generalizzato di congruenza di triangoli; i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli, in particolare il criterio "cateto+ipotenusa"; complementi: il teorema 3.8: la mediana relativa all'ipotenusa. Il teorema 3.9: la distanza tra rette parallele; 3.10: somma degli angoli interni di un poligono convesso</p> <p>Quadrilateri: il parallelogramma: definizione; teorema 4.1: le proprietà del parallelogramma; teorema 4.2: le condizioni sufficienti affinché un quadrilatero (convesso) sia un parallelogramma; il rettangolo: definizione; teorema 4.3: le proprietà del rettangolo; teorema 4.4: la condizione sufficiente affinché un parallelogramma sia un rettangolo; il rombo: definizione; teorema 4.5: le proprietà del rombo; teorema 4.6: le condizioni sufficienti affinché un parallelogramma sia un rombo. I quadrati. I trapezi; il teorema (4.7) diretto ed inverso del trapezio isoscele.</p> <p>Riferimenti sul libro di testo: Unità G1 (premesse), sono stati trattati i paragrafi 1,2,3,4; non è stata data, invece, definizione formale di lunghezza e misura di una lunghezza (par. 5). Unità G2 (triangoli), interamente svolta, ma con l'omissione di alcune dimostrazioni di teoria (per il dettaglio delle dimostrazioni presentate si rimanda al "diario delle lezioni" riportato in calce). Unità G3 (parallelismo), interamente svolta con l'omissione di alcune dimostrazioni di teoria. Unità G4 (quadrilateri), svolta fino ai trapezi, ossia par. 1,2,3,4,5.</p>	circa 45

*comprehensive delle ore di esercitazione e verifiche; il conteggio per i singoli nuclei fondanti è da considerarsi approssimato e quindi puramente indicativo⁵ (basti pensare alle ore dedicate alle verifiche scritte od orali nelle quali quasi sempre sono comparsi più nuclei, oppure alle ore dedicate al ripasso). La somma (160 ore) delle ore corrisponde alle 160 ore di matematica effettivamente svolte durante l'anno.

Bologna, 6 giugno 2023

Gabriele Mariani

Diario delle lezioni

Giorno	Num Ore	Argomento
17/09/2022	2	Conoscenza della classe. L'insieme N dei numeri naturali; ordinamento in N. Le quattro operazioni, terminologia. Le proprietà (commutativa, associativa, distributiva) di addizione e moltiplicazione. Gli elementi neutri di addizione e moltiplicazione. La legge di annullamento del prodotto.
19/09/2022	1	Correzione di alcuni degli esercizi assegnati sull'insieme N (proprietà moltiplicazione e divisione, uso delle parentesi).
21/09/2022	2	Sottrazione e divisione come operazioni inverse di addizione e moltiplicazione. Proprietà invariante della sottrazione e della divisione. Proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto alla sottrazione e proprietà distributiva a destra della divisione rispetto a sottrazione e addizione. La definizione di potenza; le cinque proprietà delle potenze. La divisione con resto in N. Multipli e divisori. I numeri primi. Il teorema fondamentale dell'aritmetica (senza dim.).
22/09/2022	2	Correzione esercizi su proprietà operazioni e divisione con resto e su potenze in N.
29/09/2022	2	Riconsegnato test di ingresso del 19.9. Commenti. Correzione di alcuni esercizi assegnati (insieme N).
01/10/2022	2	Correzione di alcuni esercizi (espressioni in N in cui si ricorre alla scomposizione in fattori primi della base di una potenza; esercizi in cui si passa dalla rappresentazione simbolica a quella linguistica di una espressione). Insieme Z: definizione di numero intero: segno e valore assoluto; ordinamento. Operazioni in Z: addizione, sottrazione; moltiplicazione e divisione (regola dei segni).

03/10/2022	1	Correzione esercizi (insieme Z); le potenze in Z: il segno di una potenza ad esponente naturale e base intera.
06/10/2022	2	Insieme Z: correzione esercizi. L'uso "esteso" delle proprietà delle potenze dinanzi a prodotti/quotienti di potenze con basi opposte (commento della strada seguita dal testo ed integrazione del docente). Correzione di esercizi in cui si chiede di passare dall'espressione linguistica a quella simbolica. Insiemistica: il concetto primitivo di insieme; il simbolo di appartenenza; cardinalità di un insieme finito; rappresentazioni di un insieme (per elencazione, per proprietà caratteristica, mediante diagrammi di Eulero-Venn). Sottoinsiemi di un insieme; sottoinsiemi propri ed impropri.
08/10/2022	2	Correzione degli esercizi di insiemistica. Intersezione ed unione di insiemi.
10/10/2022	1	Accertamento breve n.1 (25 minuti), seguito da spiegazioni di insiemistica: insieme differenza e complementare.
13/10/2022	2	Riconsegnato accertamento breve del 10.10; correzione dell'accertamento. Correzione degli esercizi di insiemistica assegnati per il 10 e 13 ottobre.
15/10/2022	2	Spiegazioni: l'insieme delle parti; le partizioni di un insieme; le proprietà delle operazioni tra insiemi (con particolare rilievo alle proprietà distributive di unione rispetto ad intersezione e viceversa e alle leggi di De Morgan). Correzione di esercizi di insiemistica.
17/10/2022	1	Correzione esercizi (espressioni in Z, esercizi di insiemistica).
20/10/2022	2	Verifica n.1 su insiemi numerici N e Z e su insiemistica (1.5 ore). Nel resto della lezione: manipolazione di uguaglianze, formule inverse e risoluzione di semplici equazioni.
22/10/2022	2	Correzione degli esercizi su formule inverse. Problemi di insiemistica di "tipo 1", ossia basati sulle operazioni insiemistiche diverse dal prodotto cartesiano. Svolgimento in classe degli esempi n. 203 e n. 209 di pagina 164-165.
24/10/2022	1	Restituzione della verifica e commenti. Correzione/traccia di correzione dei problemi di insiemistica.
27/10/2022	1	Introduzione all'insieme dei numeri razionali (per ora assoluti). Frazioni equivalenti; il confronto di frazioni. Le operazioni e le potenze; proprietà delle potenze.
29/10/2022	2	Correzione del problema di insiemistica (sui gruppi sanguigni) e di una espressione in Qa. Numeri razionali (assoluti) in forma decimale.
03/11/2022	2	Correzione esercizi: espressioni in Qa, forma decimale di un numero razionale (assoluto). L'insieme Q dei numeri razionali; confronto in Q, rappresentazione grafica di numeri razionali sulla retta orientata; proprietà (tra cui "densità" di Q). Operazioni in Q; le potenze con esponente intero negativo.
05/11/2022	2	Correzione esercizi. Proprietà delle potenze in Q e uso "esteso" delle stesse, ossia casi particolari: prodotti e quotienti di potenze con basi opposte, con basi reciproche, con esponenti opposti in cui si può ricondurre all'uso delle proprietà standard.
07/11/2022	1	Correzione esercizi (espressioni in Q).
10/11/2022	2	Introduzione alla logica: le proposizioni in logica; i connettivi negazione, congiunzione, disgiunzione inclusiva, disgiunzione esclusiva; gli enunciati aperti; gli insiemi di verità degli enunciati aperti; legame tra connettivi applicati ad enunciati aperti e operazioni tra gli insiemi di verità.
12/11/2022	2	Verifica n.2 di matematica (insieme Q dei numeri razionali, insiemistica).
14/11/2022	1	Correzione esercizi (logica).
17/11/2022	2	Logica: il connettivo implicazione; il connettivo doppia implicazione; le locuzioni condizione necessaria, condizione sufficiente; equivalenza logica di proposizioni composte. Implicazioni inversa, contraria, contronominale di una data implicazione.
19/11/2022	2	Correzione esercizi (in particolare su disgiunzione esclusiva e su condizione necessaria/condizione sufficiente); introduzione al calcolo letterale e ai monomi.
21/11/2022	1	Correzione degli esercizi relativi all'introduzione al calcolo letterale ed ai monomi. Grado di un monomio, monomi simili, monomi opposti.
24/11/2022	2	Correzione esercizi (calcolo letterale). Monomi simili; addizione e sottrazione tra monomi; moltiplicazione, divisione tra monomi; potenza di un monomio.
26/11/2022	2	Restituzione e correzione della verifica.
28/11/2022	1	Correzione esercizi (monomi).
28/11/2022	1	Logica: i quantificatori; la negazione di proposizioni ottenute da enunciati aperti con l'uso di quantificatori.
01/12/2022	2	Correzione esercizi (logica).
01/12/2022	1	Le leggi di De Morgan della logica.
03/12/2022	2	Correzione esercizi (monomi, logica). Le regole di deduzione: modus ponens, modus tollens.
05/12/2022	1	Correzione esercizi. Altre regole di deduzione "base": sillogismo ipotetico, sillogismo disgiuntivo inclusivo ed esclusivo.
10/12/2022	2	Correzione di alcune espressioni con monomi. Regole di deduzione. Stabilire la validità di una regola di deduzione (anche per "passi successivi").
12/12/2022	1	Svolgimento di un esercizio sull'applicazione delle regole di deduzione. Calcolo letterale: i polinomi: aspetti introduttivi, grado di un polinomio, polinomi omogenei, simmetrici, ordinati e completi.
15/12/2022	2	Polinomi: la notazione P(x), gli zeri di un polinomio in una variabile; gli anelli dei polinomi: la notazione R[x], Q[x], Z[x]; addizione/sottrazione tra monomi; moltiplicazione tra monomio e polinomio, moltiplicazione tra due polinomi. Il primo prodotto notevole: somma di monomi per la loro differenza.
17/12/2022	2	Verifica n.3 ed accertamento breve n.2 (argomenti principali: monomi e logica).
19/12/2022	1	Correzione esercizi (polinomi); restituzione accertamenti brevi.
22/12/2022	2	Correzione esercizi, in particolare su primo prodotto notevole (somma di monomi per la loro differenza). Il secondo prodotto notevole: il quadrato del binomio; il terzo prodotto notevole: il cubo del binomio; il quarto prodotto notevole: il quadrato del trinomio. Applicazione numeriche del primo e del secondo prodotto notevole.
09/01/2023	1	Settimana dei recuperi. Ripasso ed esercitazione su calcolo letterale: espressioni con i polinomi coinvolgenti i 4 prodotti notevoli.
12/01/2023	2	Settimana dei recuperi: calcolo letterale: espressioni con polinomi (anche con esponenti letterali) con prodotti notevoli; ripasso su insiemistica (problemi).
14/01/2023	2	Settimana dei recuperi: ripasso su calcolo letterale (espressioni polinomiali con prodotti notevoli; svolgimento di un problema applicativo); ripasso su espressioni in Q; ripasso logica (deduzioni, condizione necessaria/sufficiente).
16/01/2023	1	Introduzione alla geometria sintetica: definizioni ed enti primitivi; gli enti primitivi della geometria: punto, retta, piano; assiomi e teoremi; gli assiomi di appartenenza.
19/01/2023	2	Geometria sintetica: assiomi d'ordine; semirette, segmenti, semipiani, angoli.
21/01/2023	2	Verifica di matematica n.4 (n.1 del pentamestre) su espressioni in Q, calcolo letterale (monomi, polinomi), logica ed insiemistica (ossia argomenti del trimestre).

23/01/2023	1	Geometria: Angolo piatto, nullo, giro. Congruenza di figure. I postulati della congruenza (propr. riflessiva, simmetrica e transitiva della congruenza). Postulati del trasporto. Poligoni (in particolari angoli esterni).
26/01/2023	2	Algebra: equazioni (anche come enunciati aperti); classificazione delle equazioni; equazioni equivalenti e principi di equivalenza. Geometria: confronto e somma di segmenti.
28/01/2023	2	Algebra: correzione degli esercizi. Esempi di equazioni impossibili e indeterminate. Geometria: confronto e somma (e differenza e multipli e sottomultipli) di angoli (cenni). Postulati: somme / differenze / multipli / sottomultipli di segmenti (angoli) congruenti sono congruenti. Punto medio di un segmento, bisettrice di un angolo. Postulato di (esistenza ed) unicità. Angoli retti, acuti, ottusi.
02/02/2023	2	Restituzione e parziale correzione della verifica. Algebra: correzione dei problemi di primo grado assegnati. Svolgimento di nuovi problemi (anche con più incognite).
04/02/2023	2	Geometria: teorema 1.1: angoli complementari o supplementari dello stesso angolo (o di angoli congruenti) sono congruenti; teorema 1.2: angoli opposti al vertice sono congruenti. Algebra: correzione dei problemi di primo grado assegnati.
06/02/2023	1	Correzione esercizi (problemi di primo grado). Ripasso del concetto di percentuale. Divisione tra polinomio e monomio.
09/02/2023	2	Geometria: generalità sui triangoli. Il primo criterio di congruenza (postulato); il II criterio di congruenza (senza dim. per il momento); svolgimento di una dimostrazione applicativa (n.23 unità G2). Algebra: svolgimento di un problema di I grado.
11/02/2023	2	Geometria: correzione delle dimostrazioni applicative del capitolo G2 numeri 17, 34, 36, 37. Teoria: il teorema [2.1] (diretto) del triangolo isoscele, con dimostrazione. L'inverso [2.2] del teorema del triangolo isoscele, con dimostrazione.
13/02/2023	1	Geometria: ripresa del teorema inverso del triangolo isoscele. Correzione degli esercizi (dimostrazioni applicative) 38 e 51 dell'unità G2.
18/02/2023	2	Correzione esercizi assegnati n. 49 e 53 dell'unità G2. Il teorema (2.3) su coincidenza di bisettrice (dell'angolo al vertice), mediana (relativa alla base) e altezza (relativa alla base) con dimostrazione. Il terzo criterio di congruenza dei triangoli (per il momento solo enunciato). Svolgimento dell'esercizio n. 89, unità G2.
20/02/2023	1	Geometria: correzione esercizi assegnati (n.91, 96 dell'unità G2).
23/02/2023	2	Algebra: divisibilità tra polinomi. La divisione con resto. L'algoritmo della divisione. Geometria: enunciato e dimostrazione del teorema 2.4: se in un triangolo bisettrice e mediana o bisettrice e altezza o altezza e mediana coincidono allora il triangolo è isoscele.
25/02/2023	2	Geometria: la dimostrazione del III criterio di congruenza dei triangoli. Il teorema [2.5] (debole) dell'angolo esterno (con dimostrazione). Algebra: correzione esercizi (tra cui divisione in colonna di polinomi contenenti più di una variabile). La regola di Ruffini per la determinazione di quoziente e resto nel caso in cui il divisore sia della forma $B(x)=x-\alpha$; esempi (anche nel caso di polinomi con più di una variabile).
27/02/2023	1	Proprietà del triangolo equilatero. Teorema 2.6: a lato maggiore (minore, intermedio) è opposto angolo maggiore (minore, intermedio) e viceversa; senza dimostrazione. La classificazione dei triangoli rispetto agli angoli. Teorema 2.7: le disuguaglianze triangolari (lati): ogni lato è minore della somma degli altri due e maggiore della loro differenza; senza dimostrazione. Svolgimento (traccia) dell'esercizio n. 27 dell'unità G2 (in cui compare la tesi: tre punti sono allineati da dimostrare facendo vedere che un certo angolo è piatto).
27/02/2023	1	Svolgimento esercizi (una dimostrazione applicativa di geometria, due problemi di I grado).
02/03/2023	2	Verifica n.2 del pentamestre (algebra: equazioni numeriche intere di I grado e problemi di I grado; espressioni con polinomi: geometria sintetica: i triangoli) +accertamento breve n.1 del pentamestre
06/03/2023	1	Geometria: correzione degli esercizi assegnati su disuguaglianze nei triangoli.
09/03/2023	2	Correzione degli esercizi di algebra (divisione, regola di Ruffini). Il teorema del resto (con dim.) e il teorema di Ruffini. Geometria: rette perpendicolari; teorema (3.1) di esistenza ed unicità della perpendicolare ad una retta data (senza dim.); proiezione di un punto su una retta; rette parallele.
11/03/2023	2	Algebra: correzione degli esercizi di algebra assegnati (applicazioni del teorema del resto e del teorema di Ruffini). Geometria: la condizione sufficiente [3.2] di parallelismo che coinvolge gli angoli alterni interni (con dim.); il criterio (generale) di parallelismo [3.3]. Il quinto postulato di Euclide.
13/03/2023	1	Restituzione della verifica con correzione/commento.
16/03/2023	2	Restituzione dell'accertamento, con correzione e commento. Algebra: le scomposizioni: tecnica n.1: raccoglimento totale di fattori monomiali o polinomiali.
18/03/2023	2	Geometria: la condizione necessaria di parallelismo relativa agli angoli alterni interni (con dim., teorema 3.4) e la sua generalizzazione (teorema 3.5). Algebra: scomposizione di polinomi: correzione esercizi (raccoglimento totale) e spiegazioni: raccoglimento parziale (tecnica n.2) e primi esempi di differenza di quadrati (tecnica n.3).
20/03/2023	1	Accertamento breve (n.4) su geometria (i triangoli).
20/03/2023	1	Geometria: svolgimento di due dimostrazioni applicative relative all'unità G3 (n. 17 e 35 blu).
22/03/2023	2	Geometria: correzione degli esercizi (problemi applicativi con le misure); il teorema forte dell'angolo esterno (3.6), con dim.; il teorema "la somma degli angoli interni in un triangolo è congruente ad un angolo piatto" (3.7), con dim. Algebra: correzione di alcuni esercizi assegnati sulle scomposizioni (tecniche 1 e 2); primi esempi relativi al trinomio quadrato di binomio (tecnica 4).
25/03/2023	2	Algebra: correzione esercizi (sulle scomposizioni, tecniche n.1, 2,3, 4). Esempi relativi alle tecniche n. 5 (quadrinomio differenza tra il quadrato di un binomio e il quadrato di un monomio o viceversa), n. 6 (polinomio con sei termini quadrato di un trinomio), n. 7 (quadrinomio cubo di binomio).
27/03/2023	1	Geometria: conseguenze del teorema 3.7: gli angoli acuti in un triangolo rettangolo sono complementari; il II criterio di congruenza dei triangoli generalizzato. I criteri di congruenza dei triangoli rettangoli, in particolare il criterio "cateto+cateto" con dim. Svolgimento di una dimostrazione applicativa.
27/03/2023	1	Algebra: correzione esercizi (tecniche 5 e 7).
29/03/2023	1	Correzione e commento degli esercizi di geometria.
30/03/2023	2	Geometria: correzione dell'esercizio assegnato. Algebra: correzione esercizi e tecnica n.8 per scomporre i polinomi: binomi somme o differenze tra due cubi.
01/04/2023	2	Geometria: restituzione dell'accertamento breve del 20.3.23. Algebra: tecnica n.9 per la scomposizione di polinomi: i trinomi speciali (9.1) e generali (9.2) di II grado. Estensioni: polinomi con più variabili, polinomi di grado superiore al II riconducibili ad un trinomio speciale mediante l'uso di opportune variabili ausiliarie. Correzione di alcuni esercizi assegnati sulle scomposizioni.

03/04/2023	1	Verifica di matematica n.3 del pentamestre: scomposizioni (tecniche da 1 a 8), geometria: dimostrazione applicativa relativa all'unità G3.
13/04/2023	2	Restituzione della verifica e commento di alcuni esercizi. Equazioni di grado superiore al primo risolubili mediante applicazione della legge di annullamento del prodotto. Frazioni algebriche: le condizioni di esistenza e la semplificazione. Ripresa dei trinomi speciali e generali di II grado.
15/04/2023	2	Interrogazioni. Moltiplicazione e divisione tra frazioni algebriche.
17/04/2023	1	Correzione esercizi (in particolare su moltiplicazione/divisione di frazioni algebriche, con ricerca della C.E. ed equazioni di grado superiore al primo risolubili per fattorizzazione).
20/04/2023	2	Interrogazioni e ripasso in vista della verifica.
22/04/2023	2	Verifica di matematica n.4 del pentamestre: scomposizioni, ricerca delle C.E. di una frazione algebrica, moltiplicazione/divisione di frazioni algebriche, divisione tra polinomi e teorema del resto/di Ruffini, disuguaglianze nei triangoli, geometria sintetica (dimostrazione applicativa relativa all'unità G3).
26/04/2023	1	Tecnica n.10: la scomposizione che fa ricorso al teorema del resto/teorema di Ruffini, al teorema degli zeri razionali, alla regola di Ruffini. Il teorema degli zeri razionali per un polinomio a coeff. interi è stato enunciato, ma non ne è stata data dimostrazione.
29/04/2023	2	Geometria: "complementi" dell'unità G3: [3.10] la somma degli angoli interni di un poligono convesso (con dim.); [3.8] il teorema sulla mediana relativa all'ipotenusa in un triangolo rettangolo (con dim.), [3.9] la distanza di rette parallele (con dim.). Algebra: correzione di alcuni esercizi (tra cui ripasso della "tecnica 10"); primi semplici esempi di addizione algebrica di frazioni algebriche.
04/05/2023	2	Svolgimento esercizi su addizione algebrica di frazioni algebriche. Espressioni "miste". Esempi di elevamento a potenza di una frazione algebrica.
05/05/2023	1	Correzione degli esercizi della verifica (n.1,2,3,5).
06/05/2023	2	Restituzione delle verifiche e commento con ciascuno studente. Correzione degli esercizi 5,6,7.
08/05/2023	1	Geometria: definizione di parallelogramma; le condizioni necessarie [4.1] affinché un quadrilatero sia un parallelogramma (ossia le proprietà di un parallelogramma); con dim.; le condizioni sufficienti [4.2] affinché un quadrilatero (convesso) sia un parallelogramma (con dim. da completare).
13/05/2023	2	Interrogazioni. Dimostrazione dell'ultima condizione sufficiente affinché un quadrilatero (convesso) sia un parallelogramma. Correzione di un esercizio di geometria.
15/05/2023	1	Le equazioni (numeriche) fratte.
20/05/2023	2	Interrogazioni. Svolgimento di alcune equazioni fratte.
22/05/2023	1	Svolgimento esercizi (due esercizi sui parallelogrammi ed un problema lineare).
25/05/2023	2	Verifica n.8 (frazioni algebriche, equazioni anche fratte e problemi lineari, geometria: rette perpendicolari/parallele e parallelogrammi).
27/05/2023	2	Il rettangolo: la definizione (parallelogramma con gli angoli congruenti) e le osservazioni che ne conseguono (se un parallelogramma ha un angolo retto allora è un rettangolo). Condizione necessaria e sufficiente [4.3, 4.4] affinché un parallelogramma sia un rettangolo (avere le diagonali congruenti); con dim. Il rombo: la definizione (parallelogramma con i lati congruenti) e le osservazioni che ne conseguono (se un parallelogramma ha due lati consecutivi congruenti allora è un rombo). Condizioni necessarie e sufficienti [4.5, 4.6] affinché un parallelogramma sia un rombo (avere le diagonali perpendicolari; avere le diagonali bisettrici degli angoli interni); con dim. Svolgimento di una dimostrazione applicativa (n. 144 unità G4).
29/05/2023	1	Il trapezio: definizione, classificazione. Teorema diretto ed inverso del trapezio isoscele (con dim.). Svolgimento di una dimostrazione applicativa sui quadrilateri.
01/06/2023	2	Restituzione verifiche. Interrogazioni.
03/06/2023	2	I ora: interrogazioni: Il ora esercitazione per alcuni studenti da valutare solo se migliorativa.