

Programma svolto di Matematica

Classe 1I – a.s. 2023-2024 – Docente: Andrea Pasqui

- ***Insiemi***

Concetti primitivi. Insiemi: metodi di definizione (elencazione, proprietà caratteristica, diagramma di Eulero-Venn), appartenenza, sottoinsiemi, inclusione stretta e larga, insieme vuoto, prodotto cartesiano, cardinalità di insiemi finiti e infiniti numerabili, insieme universo, operazioni di unione e intersezione e loro proprietà, differenza tra insiemi, complementare, leggi di De Morgan, insieme delle parti e sua cardinalità, partizioni di un insieme;

- ***Aritmetica e insiemi numerici***

Gli insiemi numerici \mathbf{N} , \mathbf{Z} , \mathbf{Q} , proprietà delle operazioni, raccoglimento a fattore comune, semplificazione delle frazioni, potenze con esponente intero relativo e base razionale, proprietà delle potenze, espressioni numeriche, numeri primi, scomposizione in fattori primi, M.C.D. e m.c.m. cenno ai criteri di divisibilità, divisione con resto ed enunciato del teorema di Euclide, infinità dei numeri primi, numeri decimali finiti e periodici, proporzioni, percentuali, basi numeriche, conversioni tra basi, addizioni in basi diverse dalla 10; definizione costruttiva di \mathbf{Z} e di \mathbf{Q} , numerabilità degli insiemi \mathbf{Z} e \mathbf{Q} , costruzione della struttura d'ordine in \mathbf{N} e \mathbf{Z} , numeri irrazionali, l'insieme \mathbf{R} dei numeri reali, numeri reali e retta, intervalli di \mathbf{R} , unione e intersezione di intervalli;

- ***Logica***

Proposizioni, connettivi logici fondamentali: negazione, congiunzione, disgiunzione (inclusiva), disgiunzione esclusiva, proprietà fondamentali dei connettivi logici (doppia negazione, idempotenza, commutativa, associativa, distributiva, De Morgan), enunciati aperti, variabili e loro dominio, insieme di verità, quantificatori universale ed esistenziali, contraddizioni, tautologie, i quantificatori chiudono gli enunciati aperti, implicazione e doppia implicazione materiale, tabelle di verità per espressioni logiche;

- ***Relazioni***

Relazioni, rappresentazioni di una relazione, proprietà fondamentali di una relazione (riflessiva, antiriflessiva, simmetrica, antisimmetrica, transitiva), relazioni inverse,

rappresentazione tramite grafo di una relazione in un insieme, relazioni di equivalenza, classi di equivalenza, rappresentanti, insieme quoziente, relazioni d'ordine stretto e largo; cenni di aritmetica modulare: relazione di equivalenza modulo n e insiemi quoziente Z_n , somma e prodotto modulo n , tabelle delle operazioni;

- ***Funzioni***

Funzioni, immagine di un elemento, controimmagine, insieme immagine; proporzionalità diretta e inversa, grafici; dominio naturale e zeri di una funzione;

- ***Introduzione al calcolo letterale***

Monomi, monomi simili e opposti, operazioni coi monomi, polinomi, grado e ordinamento di un polinomio, polinomi omogenei; M.C.D. ed m.c.m. tra monomi e tra polinomi; moltiplicazione fra polinomi, prodotti notevoli: quadrato di binomio, quadrato di trinomio, somma per differenza, cubo di binomio, somma e differenza di cubi, trinomio notevole, triangolo di Tartaglia e potenze n -esime di un binomio;

- ***Scomposizione di polinomi in \mathbb{R}***

Divisibilità tra polinomi, divisione tra polinomi in colonna, scomposizione di polinomi, raccoglimento totale, uso dei prodotti notevoli, raccoglimento parziale, regola di Ruffini per la divisione e suo uso per la scomposizione, teorema di Ruffini e teorema del resto;

- ***Equazioni di primo grado***

Equazioni di primo grado, principi di equivalenza, regole del trasporto e di cancellazione, forma normale, classificazione, condizioni di esistenza, risoluzione per scomposizione e legge di annullamento del prodotto;

- ***Frazioni algebriche ed equazioni***

Frazioni algebriche, condizioni di esistenza, zeri di una frazione algebrica; somma, prodotto, divisione ed elevazione a potenza per frazioni algebriche; equazioni fratte, condizioni di esistenza; equazioni lineari con parametro;

- ***Disequazioni e sistemi di disequazioni di primo grado***

Disuguaglianze e loro proprietà; Disequazioni di primo grado, principi di equivalenza; sistemi di disequazioni; espressioni ed equazioni con valore assoluto;

- ***Introduzione alla geometria euclidea e al metodo assiomatico-deduttivo***

Enti primitivi, assiomi, teoremi, dimostrazioni; dimostrazioni dirette, per contrapposizione, per assurdo, teorema inverso, complicazione; dimostrazioni algebriche; enti fondamentali della geometria piana: punto, retta, piano; assiomi di incidenza/appartenenza, rette parallele e incidenti; relazione di parallelismo; assiomi d'ordine; semirette, segmenti, segmenti orientati, consecutivi, adiacenti, consecutivamente adiacenti; linea spezzata aperta e chiusa, intrecciata, semplice; fascio di rette proprio, assioma di partizione del piano, semipiani, figure convesse e concave, angoli e definizioni, figure uguali, figure congruenti: assiomi di congruenza, postulati del trasporto di segmenti e angoli; somme, differenze e multipli di angoli e segmenti;

- ***Geometria euclidea: Triangoli e loro criteri di congruenza***

Triangoli: definizioni, classificazione, mediane, bisettrici, altezze; primo e secondo criterio di congruenza; triangoli isosceli: teoremi su angoli alla base e altezza, mediana e bisettrice dell'angolo al vertice; terzo criterio di congruenza; disuguaglianze nei triangoli;

- ***Geometria euclidea: Rette perpendicolari e rette parallele***

Rette perpendicolari, asse di un segmento, esistenza e unicità della perpendicolare passante da un punto, proiezione di un punto e di un segmento, distanza di un punto da una retta; rette parallele tagliate da una trasversale e criterio di parallelismo, esistenza di una parallela per un punto esterno a una retta data, quinto postulato di Euclide, cenno alle geometrie non euclidee, angolo esterno di un triangolo come somma dei due angoli interni non adiacenti, somma degli angoli interni di un triangolo, somma degli angoli interni di un poligono convesso;

- ***Statistica descrittiva (parte di educazione civica)***

Introduzione alla statistica descrittiva; popolazione, unità statistica, campione, campione rappresentativo, sondaggio, variabili, modalità di una variabile; come avviene un'indagine statistica, frequenza assoluta e relativa di una modalità, frequenza cumulativa, grafici e altri metodi di visualizzazione dei dati statistici, istogrammi e grafici a torta; media, media ponderata, mediana e moda; indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard.

Lavoro estivo di Matematica

Classe 1I – a.s. 2023-2024 – Docente: Andrea Pasqui

Studenti promossi

La tabella seguente riporta gli esercizi assegnati come compiti per le vacanze estive.

È indicato il periodo indicativo in cui svolgerli: gli esercizi servono per tenervi in allenamento, quindi consiglio di non far passare mai più di due settimane senza farne qualcuno.

Gli esercizi riportati sono quelli obbligatori. Vi invito a farne di più di quelli riportati, scegliendo dal libro di testo (o eventualmente da altre fonti).

Periodo	Esercizi
Fino al 30 Giugno	Dal cap. 9: es. 401, 402, 407, 411, 442, 483, 491, 501, 604, 605 Dal cap. 10: 31, 33, 78, 83, 223 Dal cap. G3: ripassare la teoria, es. 28, 41
Prima metà di luglio	Dal cap. 9: es. 405, 413, 415, 450, 456, 457, 492, 522, 572, 606 Dal cap. 10: es. 85, 176, 225, 230, 277, 280, 282, 291, 293 Dal cap. G3: ripassare la teoria, es. 12, 19, 31, 72
Seconda metà di luglio	Dal cap. 3: ripassare la teoria di insiemi e relazioni, es. 30, 31, 44, 55, 57, 71, 72, 93, 94, 95, 96, 252, 253, 255 Dal cap. 6: es. 115, 134, 153, 292 Dal cap. G3: es. 49, 58, 64, 73
Prima metà di agosto	Dal cap. 3: es. 103, 104, 105, 197, 207, 265, 266, 267, 271, 272 Dal cap. 9: es. 423, 481, 482, 553, 561 Dal cap. G2: ripassare la teoria, es. 54, 57, 68, 76, 91, 111, 112
Seconda metà di agosto	Esercizi riportati sul file PDF che sarà postato su classroom Dal cap. 3: es. 117, 118, 127, 129, 157, 158 Dal cap. 7: es. 1, 2, 14, 15, 16, 30 Dal cap. 9: es. 403, 408, 419, 508 Dal cap. G2: es. 138, 165, 171
Prima metà di settembre	Dal cap. 3: es. 312, 313, 314, 325, 351 Dal cap. 10: es. 227, 228, 229, 250, 292, 296, 297, 298 Dal cap. G3: es. 66, 67, 75, 76, 85, 102

Libro di testo: M. Bergamini et al., MATEMATICA MULTIMEDIALE.BLU - VOLUME 1 CON TUTOR (LDM) - SECONDA EDIZIONE, Zanichelli, ISBN 9788808920607

Studenti con debito o con aiuto

In aggiunta al lavoro estivo segnalato nella tabella precedente, ripassare gli esercizi svolti durante l'anno, a casa e in classe, concentrandosi su (ma non limitandosi a):

Espressioni con numeri razionali e potenze, insiemi, polinomi e loro scomposizione, frazioni algebriche, equazioni e disequazioni di primo grado, equazioni fratte, criteri di congruenza per triangoli e triangoli isosceli, tutte le definizioni di geometria.

Pavia, 14/06/2024

Il docente
Prof. Andrea Pasqui

