

Programma svolto di Matematica

Classe 2G – a.s. 2024-2025 – Docente: Andrea Pasqui

- ***Richiami di matematica dal primo anno e approfondimento***

Relazioni; Proposizioni logiche; Cardinalità di un insieme, insiemi numerabili e numerabilità di \mathbb{Q} , insiemi delle parti; Cenno alla definizione di numeri reali tramite successioni di razionali, insiemi densi; Dimostrazione dell'irrazionalità del radicale radice di 3; Prodotti notevoli; Frazioni algebriche; Vettori geometrici; Funzioni, iniettive, suriettive, biunivoche, dominio naturale;

- ***Complementi di algebra dal primo anno***

Equazioni lineari e fratte con discussione di un parametro; equazioni con valore assoluto; disequazioni lineari e fratte con discussione di un parametro;

- ***Sistemi di equazioni di primo grado***

Definizioni, risoluzione di sistemi lineari in due o tre incognite: metodi di sostituzione, confronto, riduzione; matrice di un sistema lineare, determinante di una matrice 2×2 e 3×3 , metodo di Cramer; significato geometrico del determinante di una matrice 2×2 ; interpretazione grafica come intersezione tra rette; algoritmo di Gauss; Sistemi con discussione di un parametro;

- ***Geometria analitica: il piano cartesiano***

Distanza fra due punti; Area di un triangolo; Metodo del laccio di scarpa per le aree; Vettori nel piano: componenti, modulo, somma, sottrazione, moltiplicazione per uno scalare, prodotto scalare; Coordinate del punto medio di un segmento; Determinare dal grafico e con un sistema se una funzione è iniettiva o suriettiva;

- ***Radicali***

Definizioni per i radicali; grafici e domini delle funzioni radice; condizioni di esistenza di un radicale; proprietà e semplificazione e confronto di radicali; trasporto di un fattore dentro o fuori radice; somma di radicali simili; riduzione allo stesso indice; prodotti, quozienti, potenze; Razionalizzazione; Equazioni, disequazioni, sistemi con

coefficienti radicali; Potenze con esponente razionale; Riconoscimento del quadrato di espressioni contenenti radicali; radicali doppi;

- ***Geometria analitica: la retta nel piano***

Equazioni esplicita ed implicita della retta, casi degeneri; Rette parallele e rette perpendicolari; Coefficiente angolare della retta passante per due punti; Equazione della retta di coefficiente angolare noto passante per un punto; retta passante per due punti; coordinate del baricentro di un triangolo; Fasci di rette propri e impropri nel piano; Formula per distanza punto-retta; Semipiani e regioni di piano individuate con sistemi di disequazioni lineari; Equazione delle bisettrici degli angoli formati da due rette incidenti;

- ***Equazioni di secondo grado***

Definizioni e terminologia; Risoluzione di equazioni incomplete (spurie, pure, monomie); Metodo del completamento del quadrato, formula risolutiva per equazioni complete; Discriminante e numero di soluzioni; formula ridotta; Somma e prodotto delle soluzioni, equazione corrispondente dati somma e prodotto delle soluzioni; Equazioni fratte di secondo grado; Regola di Cartesio; Scomposizione del trinomio di secondo grado; equazioni di secondo grado intere e fratte con discussione di un parametro;

- ***Geometria analitica: la retta in forma parametrica***

Equazioni parametriche di curve nel piano: esempio della retta; Passaggio dalla forma parametrica a quella vettoriale dell'equazione della retta nel piano; equazione in forma vettoriale per rette passanti per l'origine e per rette qualsiasi; vettore direttore; Condizioni di parallelismo per due vettori nel piano;

- ***Geometria analitica: traslazioni nel piano***

Traslazione di vettore v ; Sistema della trasformazione diretta (traslazione), sistema della trasformazione inversa; traslazione di una figura del piano descritta dagli zeri di un'equazione; equazione di una retta traslata;

- ***Geometria analitica: parabola***

La parabola come luogo geometrico: fuoco, direttrice, asse, vertice; Equazione della parabola con asse coincidente con l'asse y e vertice nell'origine; Funzione parabolica; Parabola traslata: equazione generale della parabola con asse verticale; fuoco e

direttrice; Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado, posizione reciproca tra retta e parabola; problemi di massimo e di minimo;

- ***Sistemi di secondo grado e superiore, alcune equazioni di grado superiore al secondo***

Definizioni e risoluzione coi metodi noti; interpretazione grafica di un sistema di secondo grado (con rette e parabole); Sistemi simmetrici, sistemi simmetrici con somma e prodotto; Equazioni trinomie; Equazioni risolubili tramite scomposizione, ripasso del metodo di Ruffini; Equazioni reciproche; Sistemi di grado superiore al secondo; sistemi fratti di secondo grado; sistemi di equazioni di secondo grado con discussione di un parametro;

- ***Disequazioni di secondo grado***

Ripasso: interpretazione grafica delle disequazioni di primo grado; Disequazioni di secondo grado e loro interpretazione grafica;

- ***Geometria euclidea: Ripasso e approfondimento, Parallelogrammi***

Richiami dal primo anno: rette parallele e perpendicolari, V postulato di Euclide, angoli interni di poligoni convessi, disuguaglianze triangolari; triangolazioni di poligoni; Definizioni per quadrilateri e parallelogrammi; proprietà caratteristiche di parallelogrammi, rettangoli, rombi; trapezi e loro proprietà; Teorema di Talete per segmenti congruenti;

- ***Geometria euclidea: Luoghi geometrici e Circonferenza***

Luoghi geometrici, asse di un segmento, bisettrice di un angolo; Circonferenza; per tre punti passa una e una sola circonferenza; Corde, diametri, teoremi su corde e diametri; Archi e angoli al centro e alla circonferenza: definizioni e teoremi; settori circolari, segmenti circolari; posizioni reciproche di retta e circonferenza, in due circonferenza secanti l'asse del segmento avente per estremi i due punti di intersezione passa per i centri; luogo dei punti che vedono un segmento AB sotto angolo assegnato;

- ***Geometria euclidea: Poligoni inscritti e circoscritti***

Definizioni e teoremi di inscrivibilità e circoscrivibilità; Punti notevoli di un triangolo: circocentro, incentro, excentri, ortocentro, baricentro; Quadrilateri inscritti e circoscritti a una circonferenza: condizioni necessarie e sufficienti; Poligoni regolari e circonferenze;

- ***Geometria euclidea: Superfici equivalenti e aree***

Relazione di equivalenza tra superfici: postulati, somme, differenze, multipli e sottomultipli; Figure equicomposte; Equivalenza di parallelogrammi, aree di rettangoli, quadrati, parallelogrammi; Equivalenza e area di triangoli, rombi, trapezi, poligoni circoscritti; formule di Erone e di Brahmagupta; Esistenza per ogni poligono con n lati di un poligono equivalente con $n-1$ lati, con $n > 3$;

- ***Geometria euclidea: Teoremi di Euclide e di Pitagora***

Teoremi di Euclide, primo e secondo, e teorema Pitagora; Triangoli rettangoli notevoli;

- ***Geometria euclidea: Similitudine***

Classi di grandezze omogenee, multipli e sottomultipli, grandezze commensurabili; Rapporti fra grandezze omogenee, proporzioni, corrispondenze biunivoche di proporzionalità diretta tra grandezze; Teorema di Talete e sue conseguenze nei triangoli, teorema della bisettrice; Similitudine tra triangoli; Criteri di similitudine nei triangoli; altezze, perimetri e aree in triangoli simili; Teoremi di Euclide dimostrati con i criteri di similitudine; Poligoni simili, teorema delle diagonali, rapporto tra perimetri tra aree; similitudine tra poligoni regolari; Teoremi delle corde, delle secanti e di tangente e secante;

- ***Probabilità (parte di educazione civica)***

Introduzione alla probabilità: spazio campione, eventi, definizioni introduttive, definizioni classica e statistica di probabilità; somma e prodotto di eventi; Eventi compatibili e incompatibili; probabilità dell'evento unione; Eventi dipendenti e indipendenti; probabilità condizionata; probabilità dell'evento prodotto;

- ***Cenni all'uso di Excel e all'analisi dati***

Richiami di statistica descrittiva; Funzionalità di base del foglio di calcolo; realizzazione di grafici per la rappresentazione di dati sperimentali col foglio di calcolo; cenno alla regressione lineare.

Pavia, 10/06/2025

Il docente
Prof. Andrea Pasqui



Lavoro estivo di Matematica

Classe 2G – a.s. 2024-2025 – Docente: Andrea Pasqui

Studenti promossi

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

È indicato il periodo in cui svolgerli: gli esercizi servono per tenervi in allenamento, quindi impegnatevi a dedicarci del tempo ogni settimana.

Gli esercizi riportati sono sufficienti ma vi invito a farne di più, soprattutto quando sentite di non aver ancora capito appieno o che vi potrebbe aiutare rifare subito altri esercizi.

Periodo	Esercizi
Fino al 20 giugno	Es. 579, 583, 660, 665 cap. 16; es. 135, 139 cap. 18; es. 425, 426 cap. 17
Fino al 30 giugno	Es. 382, 387, 398, 399, 471, 489, 490 cap. 17; es. 96 cap. G9
Fino al 10 luglio	Es. 131, 138, 162 cap. G9; Es. 525, 537, 155, 164, 275, 283 cap. 17
Fino al 20 luglio	Es. 279, 280, 303, 305 cap. 17; es. 256, 286, 298 cap. 15
Fino al 31 luglio	Es. 299, 306, 387, 388, 396 cap. 15; es. 664, 669, 676, 677 cap. 17 opzionale es. 315 cap. 15
Fino al 10 agosto	Es. 633, 634, 637, 651, 656, 659, 666, 671, 672 cap. 17
Fino al 20 agosto	Es. 684, 685, 694, 695 cap. 16; es. 45, 71, 95 cap. 18
Fino al 31 agosto	Es. 100, 109, 192 cap. 18; es. 108, 109, 113 cap. G6
Fino al 10 settembre	Es. 18, 30, 54, 55 cap. G6; es. 639, 646, 665, 666, 674, 675 cap. 17

Libro di testo: M. Bergamini et al., MATEMATICA MULTIMEDIALE.BLU – VOLUME 2 CON TUTOR (LDM) - SECONDA EDIZIONE, Zanichelli, ISBN 9788808754325

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):

Sistemi lineari, sistemi di secondo grado e superiore (inclusi sistemi simmetrici), radicali, retta nel piano cartesiano, parabola, equazioni di secondo grado, circonferenza e cerchio, teoremi di Euclide e Pitagora, disequazioni di secondo grado.

Pavia, 10/06/2025

Il docente
Prof. Andrea Pasqui

