

Programma svolto di Matematica

Classe 3G – a.s. 2023-2024 – Docente: Andrea Pasqui

- ***Algebra: ripasso e approfondimento, equazioni e disequazioni irrazionali***

Equazioni di secondo grado, formula ridotta, disequazioni fratte, equazioni parametriche; disequazioni di secondo grado; equazioni biquadratiche e trinomie; relazioni d'ordine e di equivalenza, classi di equivalenza; vettori geometrici, equipollenza; media ponderata; Equazioni e disequazioni irrazionali, di indici pari e dispari;

- ***Geometria analitica: introduzione e retta***

Geometria analitica, retta dei numeri, numeri reali; sistema di assi cartesiani nel piano; retta, equazione esplicita, implicita, intersezione fra rette, rette parallele, perpendicolari; equazione parametrica di una retta per l'origine e di una retta qualunque; perpendicolarità tra rette espressa mediante prodotto scalare; rette parallele e identiche in forma vettoriale;

- ***Geometria analitica: parabola***

Introduzione alle coniche, coniche come intersezioni tra piani e coni nello spazio; parabola come luogo geometrico, equazione della parabola con asse verticale o orizzontale generica; vertice, fuoco e direttrice; proprietà di riflessione; posizioni reciproche di retta e parabola; risoluzione grafica di equazioni e disequazioni di secondo grado; area del segmento parabolico; trovare l'equazione di una parabola; tangenti alla parabola; famiglie di parabole;

- ***Funzioni***

Funzioni, dominio, codominio, dominio naturale; funzioni iniettive, suriettive, biunivoche; equicardinalità per insiemi infiniti; Grafici; funzioni definite a tratti; classificazione delle funzioni numeriche; funzioni definite per casi; funzione identità, funzione inversa; funzioni monotone; funzioni pari e dispari; funzioni periodiche; composizione; restrizione di dominio e codominio di una funzione; invertibilità di funzioni iniettive ma non suriettive;

- ***Trasformazioni geometriche***

Trasformazioni biunivoche del piano; punti e luoghi uniti sotto una trasformazione Riflessione rispetto a una retta e sua inversa; equazioni delle riflessioni rispetto all'asse x , all'asse y , ad assi orizzontali e verticali e alle bisettrici dei quattro quadranti; riflessione rispetto a una retta; traslazione di vettore v : inversa e punti e luoghi uniti; simmetria centrale; composizione di trasformazioni; dilatazioni; traslazione del grafico di una funzione; equazioni della rotazione di centro l'origine;

- ***Geometria analitica: circonferenza***

Equazione della circonferenza di centro e raggio assegnati; determinare raggio e centro dall'equazione di una circonferenza; trovare una circonferenza note alcune condizioni (circonferenza per tre punti, ecc.); posizioni reciproche di retta e circonferenza; rette tangenti alla circonferenza: discussione sui metodi per trovarle (formula di bisezione, sistema di equazioni, ecc.); posizioni reciproche di due circonferenze; asse radicale; grafico di funzioni irrazionali: ramo di circonferenza;

- ***Geometria analitica: ellisse***

Ellisse: definizione, equazione di un'ellisse coi fuochi sull'asse x o sull'asse y ; simmetrie e vertici, fuochi ed eccentricità; trasformazioni geometriche ed ellisse; trovare l'equazione dell'ellisse; posizione reciproca di ellisse e retta, rette tangenti (sistema, formula di sdoppiamento), area dell'ellisse;

- ***Geometria analitica: iperbole***

Iperbole: definizione come luogo geometrico, equazione dell'iperbole con fuochi sull'asse x o sull'asse y , simmetrie, fuochi, vertici, assi, eccentricità. Asintoti; posizioni reciproche di retta e iperbole, formula di sdoppiamento; determinare l'equazione di un'iperbole coi fuochi sugli assi coordinati; iperbole equilatera;

- ***Vettori e cenni di algebra lineare, complementi di geometria analitica***

Vettori nel piano, combinazioni lineari, insiemi generati, base per i vettori nel piano; ripasso sui sistemi lineari di due equazioni in due incognite; determinante di matrici 2×2 , di matrici 3×3 col metodo di Sarrus e col metodo a stella, regola di Cramer per sistemi 2×2 e 3×3 e matrici di coefficienti e termini noti; metodo del laccio di scarpa per l'area racchiusa da una poligonale chiusa orientata; aree negative; significato geometrico del determinante 2×2 ; ripasso del metodo di riduzione per sistemi lineari; metodo di riduzione applicato alla matrice dei coefficienti, introduzione

all'eliminazione di Gauss, righe e colonne di una matrice viste come vettori; cenno alle matrici viste come vettori: somma tra matrici; prodotto scalare tra vettori, cenno al prodotto tra matrici, matrice unità;

- ***IGCSE Syllabus 0580: MIT project***

Trigonometry, introduction to oriented angles and the unit circle, sine, cosine: reflections and shifts, graphs, dispersion graphs, hints to linear regression;

- ***Goniometria: introduzione***

Radiani e conversione tra gradi e radianti; angoli orientati; circonferenza goniometrica e funzioni seno e coseno; periodicità, grafico, parità; angoli associati; angoli notevoli; relazioni fondamentali della goniometria; funzione tangente e coefficiente angolare di una retta nel piano; cotangente, secante, cosecante e loro grafici; grafico del reciproco di una funzione; funzioni goniometriche inverse;

- ***Formule goniometriche (da terminare in quarta)***

Formule di addizione e sottrazione di seno, coseno, tangente; angolo fra due rette; formule di duplicazione e di bisezione di seno, coseno, tangente;

- ***Equazioni goniometriche (da riprendere in quarta)***

Introduzione, equazioni goniometriche elementari;

- ***Trigonometria (IGCSE Syllabus 0580) (da riprendere in quarta)***

Teorema della corda, teorema dei seni, teorema del coseno, risoluzione di triangoli; identità del parallelogramma;

- ***Successioni (IGCSE Syllabus 0580) (da riprendere in quarta)***

Definizione, successioni definite per ricorsione, per formula algebrica, per elencazione, successioni monotone; dimostrazioni per induzione; formula dell'interesse semplice e composto; progressioni aritmetiche: estremi, somma dei primi k elementi; applicazione: somma dei primi k numeri naturali; progressioni geometriche: definizioni, termine n -esimo in funzione del termine m -esimo;

- ***Potenze ad esponente reale e funzioni esponenziali***
IGCSE Syllabus 0580 (da riprendere in quarta)

Potenze a esponente reale: definizione e prime proprietà; funzione esponenziale: grafico e prime proprietà; numero di Nepero; equazioni esponenziali: risoluzione di casi elementari, risoluzione grafica, numero di soluzioni;

- ***Cenni alla programmazione***

Linguaggi compilati e interpretati, algoritmi, diagrammi di flusso: primi esempi; variabili e assegnazioni, ciclo for;

Pavia, 10/06/2024

Il docente
Prof. Andrea Pasqui



Lavoro estivo di Matematica

Classe 3G – 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 o tre 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
Prima metà di luglio	Dal cap. 1: es. 173, 216, 259, 271, 283, 289, 325, 370, 395, 398 Dal cap. 4: es. 213, 220, 224, 226, 227, 236, 521, 538 Dal cap. 8: es. 17, 18 Dal cap. 12: es. 306, 311, 352, 415 Dal cap. 15: es. 165, 172, 194
Seconda metà di luglio	Dal cap. 5: es. 380, 387, 393, 397 Dal cap. 6: es. 288, 377, 379, 387, 393 Dal cap. 12: es. 422, 458, 463, 513, 523, 524, 529, 537, 539, es. 82 p. 773 Dal cap. 13: es. 17, 18, 38, 45, 82, 83, 85, 206, 207
Prima metà di agosto	Dal cap. 3: es. 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77 Dal cap. 12: es. 341, 369, 413, 461, 502, 545, 546, 549, 550, 551 Dal cap. 13: es. 95, 96, 97, 104, 108
Seconda metà di agosto	Dal cap. 7: es. 181, 182, 189, 192, 196, 197, 285 Dal cap. 8: es. 21, 22, 50 Dal cap. 12: es. 555, 556, 557, 567, 568, 569 Dal cap. 13: es. 39, 99, 120, 132, 136, 145, 150, 208, 220
Prima metà di settembre	Dal cap. 3: es. 84, 90, 102, 133, 149, 162, 190, 208, 218, 232 Dal cap. 8: es. 27, 114, 119, 148 Dal cap. 12: es. 485, 558, 559, 561, 562, 566, 602, 603, 604 Dal cap. 13: es. 170, 171, 174, 175

Libro di testo: M. Bergamini, MANUALE BLU 2.0 DI MATEMATICA 3ED. - CONF. A PLUS
CON TUTOR (LDM), Zanichelli, ISBN 9788808927293

Pavia, 14/06/2024

Il docente
Prof. Andrea Pasqui

A handwritten signature in black ink, reading "Andrea Pasqui". The signature is written in a cursive style with a long horizontal stroke at the end.