

Programma svolto di Matematica – classe 4H

05/06/2025

Docente: Doroteja Cerezoni

Ripasso

- Le funzioni: definizione, dominio e codominio. Il prodotto cartesiano e il grafico delle funzioni. Il commutatore. Le funzioni numeriche e la loro classificazione. Calcolo del dominio.
- il dominio delle funzioni polinomiali (interi e fratti), delle irrazionali e con valori assoluti.
- Dominio di funzioni esponenziali e logaritmiche.
- La classificazione delle funzioni in base al codominio: funzioni iniettive, suriettive e biiettive
- Funzioni pari e dispari, monotonia. Monotonia e invertibilità.

Gli angoli e le funzioni goniometriche

- gli angoli e la loro misura (sessagesimale, decimale e radianti).
- Definizione cartesiana e geometrica delle funzioni seno, coseno e tangente.
- Le funzioni goniometriche: seno, coseno e tangente. Gli angoli notevoli (30° , 60° , 45°).
- La prima relazione fondamentale e alcune applicazioni.
- L'interpretazione del coefficiente angolare di una retta come tangente.
- Le simmetrie delle funzioni seno e coseno.
- Le funzioni reciproche e gli angoli associati. La riduzione al primo quadrante.
- Dalle simmetrie agli angoli associati.
- Le funzioni goniometriche inverse, proprietà e grafici.

Formule e equazioni goniometriche

- Formule di addizione e sottrazione, Applicazioni algebriche e geometriche
- Formule di duplicazione e bisezione
- Le equazioni goniometriche elementari
- Formule parametriche
- Analisi armonica
- Funzioni periodiche e sinusoidali. Il teorema di Fourier. Le trasformazioni geometriche. Le onde e la loro descrizione matematica. Le onde armoniche. Le formule di prostaferesi e l'interferenza. Condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva.
- Formule di Werner e di prostaferesi. Le funzioni lineari e l'angolo aggiunto.
- Formule parametriche e loro applicazioni alle equazioni lineari.
- Le equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno.

Disequazioni goniometriche

- Disequazioni goniometriche elementari
- Disequazioni lineari in seno e coseno
- Disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno

Trigonometria

- Teoremi sui triangoli rettangoli e applicazioni (teorema della corda)

- Teoremi sui triangoli qualunque (teorema dei seni, teorema del coseno)
- Problemi sui triangoli con equazioni, disequazioni e funzioni

Calcolo combinatorio e probabilità

- Disposizioni e permutazioni
- Combinazioni
- Valutazione della probabilità secondo la definizione classica
- Teoremi sul calcolo della probabilità (unione, contrario)
- Probabilità condizionata
- Eventi indipendenti
- Formula di Bayes
- Assiomi di probabilità e cenni alla legge dei grandi numeri

Numeri complessi e coordinate polari

- L'insieme dei numeri complessi
- Operazioni in $\mathbb{C}$
- Coordinate polari e forma trigonometrica di un numero complesso
- Potenze e radici in $\mathbb{C}$
- Equazioni in $\mathbb{C}$

Geometria nello spazio

- Introduzione alla geometria nello spazio
- Perpendicolarità nello spazio (
- Parallelismo nello spazio
- Prismi, angoloidi e piramidi
- Trasformazioni geometriche nello spazio
- Introduzione alla geometria analitica nello spazio
- L'equazione del piano e le condizioni di perpendicolarità e parallelismo tra due piani
- L'equazione di una retta e le condizioni di perpendicolarità e parallelismo tra due rette e tra una retta ed un piano
- Distanza punto-retta e punto-piano
- La superficie sferica e la sfera
- Calcolo di aree di superfici e di volumi nello spazio (parallelepipedo, prisma, piramide, tronco di piramide, cilindro, cono, tronco di cono)

Introduzione all'analisi

- L'insieme dei numeri Reali
- Richiami su intervalli e insiemi (maggiorante e minorante, estremi inferiore e superiore, massimo e minimo di un insieme)
- Richiami sulle funzioni in $\mathbb{R}$: Dominio e segno di una funzione
- Richiami sulle funzioni: funzione surriettiva, iniettiva, biunivoca
- La funzione composta

Compiti per le vacanze estive

Per essere adeguatamente preparati alle richieste che si presenteranno con la frequenza della classe quinta liceo scientifico, è necessario per tutti un serio lavoro di ripasso estivo di *tutto* il programma svolto.

A tal proposito ogni studente deve:

- In modo personale, elaborare una sintetica “scheda” per ciascun argomento svolto, recante i concetti e le formule fondamentali.

Per quanto riguarda gli esercizi:

- **Gli studenti promossi con la valutazione di 6** svolgeranno **tutti** gli esercizi proposti nel testo indicato, **quelli promossi con il 7** svolgeranno $\frac{3}{4}$ degli esercizi proposti nel testo avendo cura di selezionare quelli più impegnativi. Stessa procedura per gli studenti promossi con una valutazione **uguale o superiore a 8** che svolgeranno solo il **50%** degli esercizi proposti.

ESERIZI DA SVOLGERE:

pg.49C es: 1,2,3,4,5

pg.97 es.608, 612, 615, 635, 649, 670, 675, 680, 681, 691, 698, 699

pg.296 Tema H – Simulazione d’esame: Problema 1 e 2 Quesiti da 1 a 8 compresi

pg.423 Tema I – Simulazione d’esame: Problema 1 e 2 Quesiti da 1 a 8 compresi

pg.483C es: 1,2,3,4,5