

| | | |
|---|---|---|
|  | <p align="center">LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI" www.liceomachiavelli-firenze.edu.it Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico, Liceo Internazionale Scientifico Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze tel. 055-2396302 - fax 055-219178 e-mail: fiis00100r@istruzione.it PEC: fiis00100r@pec.istruzione.it</p> |  |
|---|---|---|

Indirizzo: Liceo Internazionale Scientifico

Anno scolastico: 2020/2021

Classe: 4 F Insegnante: Stefania Miglio

Libro di testo: M.Bergamini, A.Trifone, G.Barozzi "Manuale blu 2.0 di matematica" (volumi 4A e 4B) Zanichelli

Materiale disponibile sulla piattaforma Teams, nel canale di fisica.

Goniometria. Ripasso sulle funzioni goniometriche. Formula dell'angolo aggiunto con verifica. Applicazione al caso del grafico di una funzione lineare in seno e coseno. Angolo fra due rette e significato goniometrico del coefficiente angolare. Gli angoli associati e la riduzione al primo quadrante. Le formule goniometriche con particolare riferimento alle formule di addizione, sottrazione (con dimostrazione), duplicazione e bisezione. Formule di prostaferesi. Formule parametriche.

Risoluzione di equazioni goniometriche. Equazioni goniometriche elementari ed equazioni ad esse riconducibili. Equazioni lineari in seno e coseno (metodo algebrico e metodo dell'angolo aggiunto). Equazioni omogenee in seno e coseno e riconducibili a tali. Equazioni goniometriche fratte. Sistemi di equazioni goniometriche. Risoluzione di disequazioni goniometriche. Disequazioni goniometriche elementari e non, anche fratte. Sistemi di disequazioni goniometriche.

Trigonometria

I teoremi sui triangoli rettangoli. La risoluzione di un triangolo rettangolo. Determinazione dell'area di un triangolo e teorema della corda (con dimostrazioni). Il teorema dei seni. Il teorema del coseno. La risoluzione di un triangolo qualunque.

Risoluzione di problemi per via trigonometrica.

I numeri complessi

L'insieme dei numeri complessi. Forma algebrica, trigonometrica ed esponenziale dei numeri complessi.

Espressioni con i numeri complessi in forma algebrica. Potenze dell'unità immaginaria. Equazioni. Radici dei numeri complessi.

Esponenziali e Logaritmi

Le potenze ad esponente reale. La funzione esponenziale, equazioni e disequazioni esponenziali. Grafici deducibili dal grafico della funzione esponenziale. La definizione di logaritmo. Le proprietà dei logaritmi. La funzione logaritmica. Equazioni e disequazioni logaritmiche. Grafici deducibili dal grafico della funzione logaritmica. Equazioni e disequazioni risolvibili con metodo grafico.

Vettori, matrici e determinanti.

Vettori nel piano. Matrici. Operazioni con le matrici. Determinanti. Complementi algebrici. Regola di Sarrus. Matrice inversa.

| | | |
|---|--|---|
|  | <p>LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI" www.liceomachiavelli-firenze.edu.it Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico, Liceo Internazionale Scientifico Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze tel. 055-2396302 - fax 055-219178 e-mail: fiis00100r@istruzione.it PEC: fiis00100r@pec.istruzione.it</p> |  |
|---|--|---|

Trasformazioni geometriche

Trasformazioni geometriche. Traslazione. Rotazione. Simmetria centrale. Simmetria assiale. Isometrie. Matrici e trasformazioni geometriche. Coniche con asse non parallelo agli assi tramite le rotazioni. Omotetia. Affinità: definizione e proprietà. Equazioni delle affinità e matrici. Composizione di trasformazioni e punti uniti. Ripasso su coniche traslate. Equazione generale delle coniche. Definizione tramite fuochi ed eccentricità. Invariante quadratico.

Geometria nello spazio

Punti, rette e piani nello spazio, mutue posizioni. Il teorema delle tre perpendicolari. Angolo tra una retta e un piano. I poliedri: il prisma retto e il parallelogramma. Angoloidi e triedri: la piramide retta e la piramide regolare, il tronco di piramide. I poliedri regolari. Solidi di rotazione: cilindro, cono, sfera, tronco di cono. Le aree dei solidi notevoli. Estensione ed equivalenza dei solidi: il principio di Cavalieri. I volumi dei solidi notevoli. Esempi: scodella di Galileo.

Geometria analitica nello spazio

Sistema di riferimento cartesiano nello spazio. Vettori nello spazio. Prodotto scalare e vettoriale in componenti e tramite determinante. Vettori linearmente dipendenti. Distanza tra due punti e punto medio nello spazio. Equazione di un piano nello spazio. Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra piani. Distanza di un punto da un piano. La retta nello spazio: retta per due punti: equazione cartesiana e parametrica; condizioni di parallelismo retta-piano e retta-retta. Distanza tra rette sghembe. L'equazione di una superficie sferica di centro e raggio dati. Posizione reciproca di una sfera e di un piano. Piano tangente ad una sfera.

Calcolo combinatorio

Disposizioni semplici e con ripetizione. Permutazioni semplici e con ripetizione. La funzione $n!$ I coefficienti binomiali e le loro proprietà, formula del binomio di Newton. Combinazioni semplici e con ripetizione.

Probabilità

Definizione classica di probabilità. Impostazione assiomatica della probabilità. La legge dei grandi numeri. Eventi equiprobabili. La probabilità dell'evento contrario. Eventi compatibili. Il teorema della probabilità totale. Probabilità condizionata. Eventi indipendenti: il teorema della probabilità composta. Teorema di Bayes e formula di disintegrazione. Bernoulli e le prove ripetute. Cenni alla definizione frequentista e alla definizione soggettiva. Impostazione assiomatica della probabilità. La legge dei grandi numeri.

Funzioni e limiti

Introduzione all'analisi infinitesimale. Topologia della retta: intervalli, intorno, punti di accumulazione, punti isolati. Estremi di un insieme. Massimi e minimi. Richiami alle funzioni reali di variabile reale, funzioni pari, dispari, periodiche. Monotonia delle funzioni. Funzioni composte. Funzione inversa. Studio di funzione: dominio di funzioni, eventuali simmetrie, intersezioni con gli assi, segno di funzioni. Definizione di limite. Verifica di limite finito al finito mediante la definizione.

Firenze, 9 Giugno 2021

L'insegnante

Stefania Miglio