



Liceo Scientifico Statale "Niccolò Copernico"

Programma svolto – MATEMATICA – Prof.ssa L. Allegretti

Classe 4L

Anno scolastico: 2025-2026

Libro di testo: di Bergamini, Barozzi, Trifone "Manuale blu 2.0 di matematica Vol A** Plus, B* Plus e B** Plus con Tutor" seconda edizione, Zanichelli.

Capitolo 8 (vol A*): Iperbole

Definizione, proprietà, grafico. Intersezioni rette. Iperbole equilatera. Funzione omografica (cenni)

Capitolo 15 (Vol A): Trigonometria**

Teoremi sui triangoli rettangoli, teorema della corda, area di un triangolo qualunque, teorema dei seni, teorema del coseno, con dimostrazioni. Risoluzione di triangoli qualunque. Problemi di trigonometria.

Capitolo 16 (Vol. A): Esponenziali**

Potenza con esponente reale. Proprietà delle potenze con esponente reale. Funzione esponenziale: dominio, grafici, proprietà. Funzioni del tipo $[f(x)]^{g(x)}$. Equazioni esponenziali. Disequazioni esponenziali. Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili solo con il metodo grafico. Problemi che hanno come modello la funzione esponenziale.

Capitolo 17 (Vol. A): Logaritmi**

Definizione di logaritmo. Proprietà dei logaritmi (con dimostrazione). Formula del cambiamento di base. Funzione logaritmica: dominio, grafici e proprietà. Equazioni logaritmiche. Disequazioni logaritmiche. Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche risolvibili solo graficamente. Problemi che hanno come modello la funzione logaritmica.

Capitolo 16 (Vol.A): Numeri complessi**

Definizione di numero complesso. Operazioni con i numeri complessi. Numeri immaginari. Forma algebrica dei numeri complessi. Modulo di un numero complesso, complessi coniugati e opposti. Operazioni con i numeri immaginari. Operazioni con i numeri complessi in forma algebrica. Rappresentazione geometrica dei numeri complessi: piano di Gauss, vettori e numeri complessi, coordinate polari e coordinate cartesiane.

Forma trigonometrica di un numero complesso. Operazioni fra i numeri complessi in forma trigonometrica (con dimostrazione).

Radici n-esime dell'unità, radici n-esime di un numero complesso. Equazioni in \mathbb{C} .

Forma esponenziale di un numero complesso, formule di Eulero.

Capitolo 19 (Vol. B*): Geometria euclidea nello spazio

Punti, rette, piani nello spazio. Posizione reciproca di due piani nello spazio (con dimostrazione).

Posizione reciproca tra piano e retta. Perpendicolarità tra retta e piano (con dimostrazione).

Perpendicolarità tra rette. Teorema delle tre perpendicolari (con dimostrazione). Parallelismo tra retta e piano. Teorema di Talete nello spazio. Distanze e angoli nello spazio.

Poliedri. Solidi di rotazione. Aree dei solidi. Estensione ed equivalenza dei solidi, principio di Cavalieri, equivalenza dei solidi notevoli (dimostrazione solo dell'equivalenza tra due prismi).

Volumi di prismi e solidi di rotazione. Problemi.

Capitolo $\alpha 1$ (Vol. B*): Calcolo combinatorio

Raggruppamenti. Disposizioni semplici e con ripetizione. Permutazioni semplici, funzione fattoriale.

Permutazioni con ripetizione. Combinazioni semplici, coefficienti binomiali. Binomio di Newton.

Capitolo $\alpha 2$ (Vol. B*): Probabilità

Eventi, concezione classica della probabilità. Somma logica di eventi, eventi compatibili e

incompatibili, probabilità della somma logica o unione di due eventi. Probabilità condizionata, eventi dipendenti ed eventi indipendenti, calcolo della probabilità condizionata. Prodotto logico di eventi.

Problemi con somma e prodotto logico. Problema delle prove ripetute. Teorema di Bayes.

Capitolo 21 (Vol. B): Funzioni e loro proprietà**

Definizione di funzione, dominio e codominio (immagine). Classificazione delle funzioni, funzioni uguali. Zeri e segno di una funzione. Ripasso sui domini di funzione. Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche, invertibili, pari, dispari, monotone. Funzione inversa e funzione composta.

Capitolo 22 (Vol. B): Limiti di funzioni**

Intervalli limitati e illimitati. Intorni di un punto, proprietà, intorno destro e sinistro, intorni di infinito. Insiemi limitati e illimitati, estremo superiore e inferiore, massimo e minimo.

Punti isolati e punti di accumulazione. Definizione, significato, rappresentazione e verifica di limite finito per x che tende ad un valore finito. Funzione continua. Limite per eccesso e per difetto, limite destro e limite sinistro. Definizione, significato, rappresentazione e verifica di limite infinito per x che tende ad un valore finito. Definizione, significato, rappresentazione e verifica di limite finito per x che tende a infinito. Definizione, significato, rappresentazione e verifica di limite infinito per x che tende a infinito. Teorema di unicità del limite. Teorema di permanenza del segno. Teorema del confronto.

Letture di limiti da grafico.

COMPITI DELLE VACANZE

UTILIZZARE UN NUOVO QUADERNO

Ripassare bene la teoria di ciascun argomento e schematizzare i concetti principali e le definizioni.

Per gli studenti **SENZA DEBITO:**

svolgere ALMENO l'80% degli esercizi avendo cura di fare esercizi di ogni capitolo. Eseguire, in particolar modo, esercizi su esponenziali, logaritmi, trigonometria, calcolo combinatorio e probabilità, limiti e funzioni (quest'ultimi due saranno argomenti della prima verifica di settembre).

Per gli studenti **CON IL DEBITO:**

svolgere TUTTI gli esercizi e ripassare bene la teoria.

Cap.15 TRIGONOMETRIA (vol A**) da pag. 934 n.69-73-77-108-115-150-151-152-178-202-203-239-240-304-305-324-333 pag. 973 prova A e B.

Cap. 10 ESPONENZIALI (vol.A**) da pag. 614 n. da 233 a 243, da 303 a 313, pag. 621 n. 30-31-32-33-40-41-42-43-44-45 pag. 623 prova B

Cap. 11 LOGARITMI (vol A**) da pag. 662 n. da 385 a 395, da 502 a 512, da 580 a 585, da 619 a 623, da 661 a 665, pag. 684 n. 84-85

Cap. 16 NUMERI COMPLESSI (vol A**) pag. 1037 Prova A e B

Cap. 19 GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO (vol. B*) da pag. 1238 n.164-165-166-178-179-186-187-199-201-230-244-245-248-257-270-288-294-301-305-308-317-318-333.

Cap. α 1 CALCOLO COMBINATORIO (vol B*) pag α 45 da 61 a 74 pag. α 47 prova A e B

Cap. α 2 PROBABILITA' (vol. B*) pag α 84 n.47,49-51-53-54-55-57-58-60-82-83-91-92-116-117-120-136-137-138-154-155-162-166-173-176

Cap. 21 FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE (vol. B*) pag. 1397 scegliere 10 funzioni a piacere e studiare: dominio, positività, intersezione con assi, individuare le zone del piano cartesiano in cui si presenta il grafico della funzione. Verificare i risultati ottenuti con Geogebra.

Cap. 22 LIMITI pag.1464 n. 344-345-346-347-352-353-362-363 pag. 1467 n.368-369-370-371-376-377-378-386