

LICEO SCIENTIFICO "COPERNICO" PAVIA
PROGRAMMA CONSUNTIVO DI MATEMATICA – CLASSE 4^C – A.S. 2023/24

Insegnante: Carla Maria Bozzini

GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA

RIPASSO: GONIOMETRIA

I grafici delle funzioni seno; coseno; tangente; cotangente. Le funzioni goniometriche di angoli particolari. Le funzioni goniometriche inverse. I grafici delle funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche.

Gli angoli associati. Le formule di addizione e di sottrazione. Il grafico di $y = a \sin x + b \cos x$ e l'angolo aggiunto. Le formule di duplicazione. Le formule di bisezione. Le formule parametriche. Il periodo delle funzioni goniometriche.

Le equazioni goniometriche elementari. Le equazioni lineari in seno e coseno. Le equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno. Le disequazioni goniometriche.

TRIGONOMETRIA

Risoluzione di triangoli qualunque.

ESPOENZIALI E LOGARITMI

Potenze ad esponente reale. La funzione esponenziale. La funzione logaritmica. Le proprietà dei logaritmi. Equazioni e disequazioni esponenziali. Equazioni e disequazioni logaritmiche. Modelli di crescita e decrescita esponenziale.

NUMERI COMPLESSI

I numeri immaginari. Vettori e numeri complessi, il piano di Gauss. Le coordinate polari. La forma trigonometrica di un numero complesso. Teorema fondamentale dell'algebra. Risoluzione delle equazioni in campo complesso.

GEOMETRIA EUCLIDEA dello SPAZIO

(con progetto: "laboratorio di Idee in matematica" del prof. Rosso)

Introduzione: il sistema assiomatico-deduttivo. Le rette e i piani nello spazio. I poliedri. I solidi di rotazione. Le aree dei solidi notevoli. L'estensione e l'equivalenza dei solidi: i volumi dei solidi notevoli. Dimostrazione del teorema delle tre perpendicolari; del teorema di Talete nello spazio; teorema della equivalenza di una sfera ad una anticlessidra.

INTRODUZIONE alla ANALISI

RICHIAMI SULLE FUNZIONI

Definizioni preliminari: dominio, codominio, immagine, funzione pari, dispari, periodica, iniettiva, suriettiva, invertibile, composta. Segno di una funzione.

DEFINIZIONE di LIMITE

Definizioni preliminari: insiemi di numeri reali, intorno di un punto, punti di accumulazione, punti isolati.

Definizione di $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$; $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = l$; $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$; $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$. Interpretazione grafica e verifica.

CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA'

CALCOLO COMBINATORIO (con studente MIT)

Disposizioni, permutazioni, combinazioni.

PROBABILITA'

(partecipazione al teatro scientifico "Probabilmente... de Finetti")

Definizioni preliminari: esperimento aleatorio (ed esempi). Definizione classica di probabilità. Interpretazione logico-insiemistica della probabilità: spazio campionario, evento, connettivi logici e interpretazione insiemistica, evento certo, evento impossibile, evento contrario. Somma logica di eventi: eventi compatibili e incompatibili, probabilità della unione. Prodotto logico di eventi: eventi dipendenti ed indipendenti, prodotto logico, calcolo della probabilità condizionata. Problema delle prove ripetute
Teorema di Bayes: se l'evento deve accadere o se l'evento è accaduto. Definizione statistica e definizione soggettiva di probabilità.

L'INSEGNANTE

Carla Maria Bozzini

**Carla
Maria
Bozzini**  Firmato
digitalmente
da Carla
Maria Bozzini

Pavia, 18 Giugno 2023

COMPITI DELLE VACANZE

Le persone promosse con valutazione pari o superiore a 7, svolgeranno i seguenti esercizi

VOL A** : pag 620,621 (da n 10 a n 45) ; PAG 628, 629 quesiti da N 70 A 77.

Pag 681 da n 9 a n 87

Pag 969 da n 12 a n 19

Pag 1035 da 44 a 83

VOL. B* Pag 1265 n 53; da 55° 59; da 66 a 75.

Pag $\alpha 116$ da 43 a 65

VOL. B** Pag 1397 DA 14 A 63; DA 65 A 71; N 112; N 113.

CAP. 22 Ripassare le definizioni di limite; usando tutte le animazioni sul libro da pag 1413 a 1437.

Verificare i seguenti limiti mediante la definizione. Provare ad attribuire valori significativi ai parametri e risolvere.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} 10^x = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \log_{10} x = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} x^5 = +\infty;$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{10}\right)^x = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} x^4 = +\infty;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \log_{\frac{1}{10}} x = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} x^5 = -\infty;$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} 10^x = 0; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{x}\right)^5 = 0;$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} 10^x = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow +0^+} \log_{10} x = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} x^5 = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \log_{10} x = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 10^5} \log_{10} x = 5; \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{x} = \frac{1}{3}$$

Le persone che hanno il debito, hanno ricevuto l'aiuto in matematica oppure sostate promosse con valutazione pari a 6

1. Svolgeranno tutti gli esercizi assegnati a tutta la classe.
2. Per ognuno degli argomenti riportati nel programma consuntivo, ripasseranno i paragrafi del libro e lo integreranno con il materiale fornito dall'insegnante e inviato via mail durante l'anno.
3. Studieranno e svolgeranno in maniera autonoma gli esempi proposti nella parte teorica e gli esercizi guida.
4. Svolgeranno quindi almeno 10 esercizi della batteria che segue gli esercizi guida.

Esempio dei punti 3 e 4 per il DOMINIO Di FUNZIONE:

- Studieranno pag 1339 (guardando l'animazione di pag 1338)
- studieranno l'esercizio guida n 31 e svolgeranno almeno 10 esercizi scelti tra 33 e 85;
- studieranno l'esercizio guida n 87 e studieranno almeno 10 esercizi scelti tra 89 a 127;
- studieranno l'esercizio guida n 141 e svolgeranno almeno 10 esercizi scelti tra 142 a 171.

5. Verificheranno di aver raggiunto le conoscenze, le abilità e competenze riportati di seguito.
6. Valuteranno, in base al proprio percorso di apprendimento, la necessità di risolvere ulteriori esercizi propedeutici e/o di avvalersi dei supporti digitali (animazioni e tutor) forniti dalla versione digitale del testo.

RICORDO CHE NELLE PRIME DUE SETTIMANE DI SCUOLA VERRA' SVOLTA UNA VERIFICA SUI COMPITI DELLE VACANZE.

CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO ALLA CLASSE QUINTA

RISOLVERE	CONOSCERE CON SICUREZZA e AVER COMPRESO	SAPER DETERMINARE CON SICUREZZA:	SAPER DISEGNARE CON SICUREZZA:
Equazioni e disequazioni goniometriche	le definizioni preliminari di funzione;	il dominio di funzioni	- le funzioni goniometriche e applicare le trasformazioni del piano
Equazioni e disequazioni esponenziali	dominio, codominio, immagine, funzione pari, dispari,	il periodo delle funzioni	- le funzioni esponenziali e applicare le trasformazioni del piano
Equazioni logaritmiche e disequazioni logaritmiche	Funzione periodica,	se una funzione è pari o dispari l'inversa e il grafico della funzione	- le funzioni logaritmiche e applicare le trasformazioni del piano
Problemi di trigonometria (almeno numerici) es cap 15 . pag 934, 935: pag 956,957.	Funzione iniettiva, suriettiva,		I numeri complessi sul piano di Gauss.
Problemi di geometria euclidea dello spazio	Le 4 definizioni di limite.		
Equazioni in C e confronto tra soluzioni di equazioni in R.			