

Liceo “G.B. Vico” Corsico

Programma svolto durante l’anno scolastico 2021-2022

Classe:	4B
Materia:	MATEMATICA
Insegnante:	Lorena Boni
Testo utilizzato:	Bergamini – Trifone – Barozzi: Manuale blu 2.0 di Matematica – volumi 3B -4A-4B ed. Zanichelli

Argomenti svolti:

ARGOMENTO	RIFERIMENTI
Ripasso equazioni e disequazioni goniometriche Problemi di trigonometria	Capitolo 14-15 (vol 3B)
ESPOENZIALI Funzione esponenziale Equazioni esponenziali Disequazioni esponenziali	Capitolo 10 (vol 4A)
LOGARITMI Definizione di logaritmo Proprietà dei logaritmi Funzione logaritmica Equazioni logaritmiche Disequazioni logaritmiche	Capitolo 11
NUMERI COMPLESSI Numeri complessi Forma algebrica dei numeri complessi Operazioni con i numeri immaginari Operazioni con i numeri complessi Rappresentazione geometrica dei numeri complessi Forma trigonometrica di un numero complesso Radici n-esime dell’unità Radici n-esime di un numero complesso Forma esponenziale di un numero complesso	Capitolo 16 (volume 3B)
TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE Trasformazioni geometriche Traslazione Rotazione Simmetria centrale Simmetria assiale Omotetia (cenni) Similitudine (cenni) Affinità (cenni)	Capitolo 18 (cenni)
GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO Punti, rette, piani nello spazio Perpendicolarità e parallelismo Poliedri e solidi di rotazione Aree e volumi dei solidi	Capitolo 19
CALCOLO COMBINATORIO Disposizioni Permutazioni Combinazioni Binomio di Newton	Capitolo α_1
PROBABILITÀ Eventi Definizione classica di probabilità Somma logica di eventi Probabilità condizionata Prodotto logico di eventi Teorema di Bayes	Capitolo α_2

FUNZIONI E LORO PROPRIETÀ Funzioni reali di variabile reale Funzione inversa	Capitolo 21 (Ripasso) (vol 4B)
LIMITI DI FUNZIONI Definizioni di limiti Primi teoremi sui limiti (unicità, permanenza del segno e confronto)	Capitolo 22
CALCOLO DEI LIMITI E CONTINUITÀ DELLE FUNZIONI Operazioni sui limiti Forme indeterminate Limiti notevoli ($\sin x / x$)	Capitolo 23

Corsico, 6 giugno 2022

I rappresentanti di classe

L'insegnante:

Lorena Boni

.....

.....

.....

N.B. Le lezioni e tutti gli esercizi svolti sono stati caricati nelle apposite cartelle di classroom, in modo tale da consentire agli studenti di poter rivedere autonomamente gli esercizi e controllare la correttezza degli svolgimenti.

Indicazioni per le prove di recupero di settembre

Argomenti fondamentali per la prova di recupero

ARGOMENTO	RIFERIMENTI
Ripasso equazioni e disequazioni goniometriche Problemi di trigonometria	Capitolo 14-15 (vol 3B)
ESPONENZIALI Funzione esponenziale Equazioni esponenziali Disequazioni esponenziali	Capitolo 10 (vol 4A)
LOGARITMI Definizione di logaritmo Proprietà dei logaritmi Funzione logaritmica Equazioni logaritmiche Disequazioni logaritmiche	Capitolo 11
TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE Trasformazioni geometriche Traslazione Rotazione Simmetria centrale Simmetria assiale Omotetia (cenni) Similitudine (cenni) Affinità (cenni)	Capitolo 18 (cenni)
GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO Punti, rette, piani nello spazio Perpendicolarità e parallelismo Poliedri e solidi di rotazione Aree e volumi dei solidi	Capitolo 19
CALCOLO COMBINATORIO Disposizioni Permutazioni Combinazioni Binomio di Newton	Capitolo a_1
PROBABILITÀ Eventi Definizione classica di probabilità Somma logica di eventi Probabilità condizionata Prodotto logico di eventi Teorema di Bayes	Capitolo a_2
FUNZIONI E LORO PROPRIETÀ Funzioni reali di variabile reale Funzione inversa	Capitolo 21 (Ripasso)
LIMITI DI FUNZIONI Definizioni di limiti Primi teoremi sui limiti (unicità, permanenza del segno e confronto)	Capitolo 22
CALCOLO DEI LIMITI E CONTINUITÀ DELLE FUNZIONI Operazioni sui limiti Forme indeterminate ($0/0$ e infinito su infinito)	Capitolo 23

Lavori consigliati per il recupero estivo

Studiare bene gli argomenti sopra elencati e predisporre un formulario.

Svolgere, su un quaderno nuovo, il maggior numero possibile dei seguenti esercizi:

Esercizi
<p>DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE <i>capitolo 14 vol 3B</i> Esercizi da pag 885 n 591-592-593-598-601-626-627-640-642-643</p>
<p>TRIGONOMETRIA <i>Capitolo 15 VOL 3B</i> Esercizi da pag 955 n 288-289-320-324-330-334-335; pag 963 n 358-359-360-371-372; pag 969 n 20-21-23-24-25</p>
<p>ESPONENZIALI <i>Capitolo 10 vol 4A</i> Esercizi da pag 607 n da 94 a 97- 101-102-103-105-106-108-109-110-112-113; da pag 610 n 146-147-159-190-193-201-217-220-227-228-230-234-237-238-240; da 245 a 251; pag 615 n 274-275-278-285-286-288-289-293; da n 302 a 307-318-319-320-334</p>
<p>LOGARITMI <i>Capitolo 11</i> Esercizi da pag 655 da n 197 a 206-213-214; pag 659 n 305-306-314-315-316-321-322-324-325-329-330-332-341-347; pag 666 n 443-445-463-464-467-468-473-475-492-495-496; dan 501 a 507-512-513-514-519-522-535-537-551-555-557-558</p>
<p>GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO <i>Capitolo 19</i> <i>Teoria da pag 1185 a 1222(dimostrazioni pag 1188 e pag 1189; pag 1203; pag 1213),</i> Esercizi da pag 1234 n 121-122; pag 1238 n 164-175-176-205-242-254-255-266-268-300-303-312-325; pag 1270 n 66-67-69-70-71-73-74-75</p>
<p>CALCOLO COMBINATORIO <i>Capitolo α_1</i> Esercizi pag α_1 da n 21 a 32-37; da n 47 a 56; da n 69 a 74; pag α_{26} da n 116 a 119; 157-158-159; pag α_{31} da n 176 a 190; da n 206 a 210; da n 221 a 243; pag α_{38} da n 251 a 258; pag α_{41} da n 280 a 283- 289-291; pag α_{43} n 23-32; pag α_{51} n 101</p>
<p>PROBABILITÀ <i>Capitolo α_2</i> <i>Teoria fino a pag α_{71}</i> Esercizi pag α_{83} n 47-48-49; da n 51 a 55; n 57; da n 61 a 66; pag α_{87} da n 76 a 80; n 83-90-91-92-103-104-105-112-116-117-118-119-123-125-131-132; pag α_{95} da n 136 a 140; n 145-146-147 ; da n 152 a 159; n 162-164-166-167-170-171-176-177-178-183-186; pag α_{104} n 206-207-208-215-219-220-221; pag α_{109} n 14-15-18-19</p>
<p>FUNZIONI E LORO PROPRIETÀ <i>Capitolo 21 (Ripasso) (vol 4B)</i> <i>Teoria : da pag 1337 1349</i> Esercizi Pag 1363 n 103-106-108-277; da n 285 a 296-309-310-312-315-319-320; pag 1382 da n 424 a 429; pag 1366 n 475-476-478-479; pag 1399 n 69-71</p>
<p>LIMITI DI FUNZIONI <i>Capitolo 22</i> <i>Teoria da pag 1413 a 1427; pag 1431 e 1433 ; da pag 1437 a1440(teoremi senza dimostrazioni).</i> Esercizi pag 1451 n 107-109-111-112-113-115-117-119-120-121-123-124-126-127; pag 1474 n 49; pag 1476 n 3-6 prova B; n 57-58-61</p>
<p>CALCOLO DEI LIMITI E CONTINUITÀ DELLE FUNZIONI <i>Capitolo 23</i> <i>Teoria da pag 1487 a 1498</i> Esercizi pag 1523 20 a scelta; pag 1525 n 11-113-119-121-127; pag 1526 n 139-140-141-144-167-168-169-170-171-172; pag 1528 n 188-189-191-192-193-194-197-198-199-205-214-216-239-243-307-308</p>

Esempi di prove di recupero

- 1) $\sqrt{3} \sin x \cos x - 1 + \sin^2 x \geq 0$
- 2) $\frac{\sin x}{\tan x - 1} \leq 0$
- 3) $2\cos x - \sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right) \geq 0$
- 4) Sia $AC = \sqrt{3}r$ una corda di una circonferenza di diametro $AB = 2r$.
 - a) Determina sul maggiore dei due archi AC un punto P tale che risulti $AP + PC = 2r$
 - b) Posto $\widehat{PAC} = x$ ed $r = 1$, rappresenta graficamente la funzione
$$f(x) = AP + PC$$
, evidenziando il tratto relativo ai limiti geometrici imposti dal problema

- 5) Calcola l'area di un rombo di lato 35 cm sapendo che il coseno dell'angolo acuto è $\frac{7}{25}$.

Rappresenta graficamente le seguenti equazioni e per ciascuna specifica dominio, codominio ed equazione dell'asintoto:

1) $y = 2^{-|x|} + 1$

2) $y = |1 - \log_2(x + 1)|$

3) Risolvi la seguente equazione: $4^x \sqrt{2^{x-1}} = \sqrt[3]{16}$

4) Risolvi la seguente disequazione: $\left(\frac{1}{4}\right)^x - 5 \cdot 2^{-x} + 4 \geq 0$

5) $\log_{\frac{2}{3}}[\log_2(x^2 + 1)] > 1$

6) $\frac{1}{2} \log_2 x - \log_2(x - 1) \leq \frac{1}{2}$

- 7) Considera una sfera di raggio r e il cubo in essa inscritto. Determina il rapporto tra il volume del cubo e il volume della sfera.

- 8) Sette amici, quattro ragazzi e tre ragazze, si recano al cinema e si siedono a caso, tutti vicini, sulle poltrone di una stessa fila. Calcola la probabilità : a) che i ragazzi siano tutti vicini tra loro; b) che le ragazze siano tutte vicine tra loro; che i ragazzi siano tutti vicini tra loro e le ragazze tutte vicine tra loro.

- 9) In una data popolazione, la probabilità che un individuo presenti il carattere genetico A è il doppio di quella che presenti il carattere genetico B; inoltre la probabilità che un individuo presenti entrambi i caratteri genetici è 0,2 e quella che presenti almeno uno dei due caratteri è 0,7. Scelto a caso un individuo in quella popolazione, determina: a) qual è la probabilità che presenti il carattere A; b) qual è la probabilità che non presenti il carattere B; c) qual è la probabilità che presenti il carattere A, ma non il carattere B.

- 10) In un'università il 30% degli studenti ha frequentato il liceo classico. Il 70% degli studenti che hanno frequentato il liceo classico è di sesso femminile, mentre solo il 40% degli studenti che non hanno frequentato il liceo classico è di sesso femminile. Scelto a caso uno studente di quell'università, qual è la probabilità che : a) sia ragazza che ha frequentato il liceo classico; b) sia di sesso femminile; c) scelta a caso una ragazza, qual è la probabilità che provenga dal liceo classico?

- 11) Verifica, in base alla definizione, il seguente limite: $\lim_{x \rightarrow -1} (x^3 + 1) = 0$. Rappresenta graficamente la funzione ed evidenzia gli intorni che soddisfano la definizione

12) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{2x^2 + 3x + 1}$

13) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{\sqrt{x} - \sqrt{6 - x}}$

14) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 5} - x}{x + 3}$

- 1) Determina dominio, intersezioni con gli assi, segno e limiti agli estremi del campo delle seguenti funzioni:

a) $y = \frac{x-1}{\sqrt{9x-x^2}}$

b) $y = \ln\left(\frac{x-1}{2x+1}\right)$

Rappresenta i risultati ottenuti in un piano cartesiano, indicando gli eventuali asintoti orizzontali e verticali trovati.

Traccia il grafico della funzione $f(x) = \frac{x^2-4}{|x^2-2x|}$ e utilizzalo per dedurre quanto valgono i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \quad \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$$

Compiti estivi per tutti:

- Riordinare il formulario (aiutarsi con il programma svolto)
- Ripassare capitolo funzioni e limiti
- In un quaderno nuovo ,da riutilizzare in quinta, svolgere i seguenti esercizi:
 - esercizi limiti pag 1533 da n 263 a n 315; pag 1513 n 360-361-362-370-378-399-408-421-425-470-501-504-524
 - Dominio, segno, limiti, asintoti e grafico probabile delle seguenti funzioni: pag 1573 n 1047-1049-1063-1064-1073-1075-1077
- Dopo la prima settimana di scuola, effettuato un breve ripasso, si farà una verifica sugli argomenti dei compiti assegnati