

LICEO SCIENTIFICO "A.SERPIERI" - RIMINI

RELAZIONE FINALE DI MATEMATICA

Classe:	IV E Liceo scientifico – bilinguismo Inglese/Spagnolo
Anno scolastico:	2018/2019
Insegnante:	Marina Moretti
Testi:	L.Sasso - ‘LA matematica a colori’ blu, volume 3 - ed. Petrini L.Sasso - ‘LA matematica a colori’ blu, Trigonometria - ed. Petrini L.Sasso - “LA Matematica a colori, blu A” - Volume 4– Ed. Petrini

A) OBIETTIVI MINIMI

Si faccia riferimento al piano di lavoro preventivo ed alle intese didattiche/obiettivi minimi del dipartimento di Matematica/Fisica: Matematica nelle classi IV del liceo scientifico

B) SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA

Il programma preventivato non è stato completato; non sono stati trattati i seguenti argomenti:

- Successioni, progressioni aritmetiche e geometriche
- Calcolo approssimato delle soluzioni di una equazione
- I numeri complessi
- Deviazione standard, dipendenza, correlazione e regressione

La geometria analitica nello spazio non è stata completata

C) VERIFICHE SCRITTE

I PERIODO	9 Ottobre 2018	Riepilogo argomenti del precedente anno scolastico
	20 Novembre 2018	Trigonometria
	18 Dicembre 2018	Ellisse nel piano cartesiano
II PERIODO	12 Febbraio 2019	Iperbole nel piano cartesiano
	5 Marzo	Recupero insufficienza I periodo
	27 Aprile 2019	Probabilità
	30 Aprile 2019	Esponenziali e logaritmi
	28 Maggio 2019	Geometria euclidea nello spazio

D) LIVELLI DI PROFITTO

Livello di raggiungimento degli obiettivi	Voto in decimi	Numero alunni
Pressochè totale	voto ≥ 8	3
Ampio	$7 \leq \text{voto} < 8$	5
Parziale	$6 \leq \text{voto} < 7$	9
Incompleto	$5 \leq \text{voto} < 6$	3
Mancato	voto < 5	1

E) ARGOMENTI SVOLTI

ELLISSE

Volume 3 - Unità 9

Ellisse: definizione come luogo; fuochi, vertici, semiassi, eccentricità.
Equazione dell'ellisse con fuochi sugli assi cartesiani, simmetrici rispetto all'origine.
Ellisse traslata.
Rette esterne, tangenti e secanti.
Determinazione dell'equazione di un'ellisse.
Graficazione di funzioni irrazionali riconducibili all'ellisse

IPERBOLE

Volume 3 - Unità 10

Iperbole: definizione come luogo, fuochi, vertici, asintoti, assi, eccentricità.
Equazione dell'iperbole con fuochi sugli assi cartesiani, simmetrici rispetto all'origine.
Iperbole traslata.
Iperbole equilatera; iperbole equilatera riferita ai propri asintoti.
Funzione omografica.
Rette esterne, tangenti e secanti.
Determinazione dell'equazione di un'iperbole.
Graficazione di funzioni irrazionali riconducibili all'iperbole

GONIOMETRIA

Volume 3 - Unità 12

Grafici delle funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente.
Applicazione delle trasformazioni ai grafici delle funzioni goniometriche.
Funzioni goniometriche inverse.

FORMULE GONIOMETRICHE

Volume Trigonometria - Unità 1

Formule goniometriche: formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione.

DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE

Volume Trigonometria - Unità 3

Disequazioni goniometriche: elementari, in una sola funzione goniometrica, lineari e omogenee di secondo grado in seno e coseno, prodotti, rapporti.

TRIGONOMETRIA

Volume Trigonometria - Unità 4

Risoluzione di triangoli rettangoli.
Risoluzione di triangoli qualunque: teorema dei seni e del coseno.
Area di un triangolo; teorema della corda.
Problemi risolti con e senza incognita. Limiti geometrici

FUNZIONI, EQUAZIONI E DISEQUAZIONI ESPONENZIALI

Volume 4 - Unità 1

- Potenze ad esponente irrazionale.
- Funzione esponenziale e suo grafico.
- Graficazione di funzioni esponenziali con l'uso delle trasformazioni.
- Equazioni e disequazioni esponenziali.
- Modelli di crescita e decadimento esponenziale.

FUNZIONI, EQUAZIONI E DISEQUAZIONI LOGARITMICHE

Volume 4 - Unità 2

- Logaritmi: definizione.
- Proprietà dei logaritmi, cambiamento di base.
- Funzione logaritmica e suo grafico.
- Graficazione di funzioni logaritmiche con l'uso delle trasformazioni.
- Equazioni e disequazioni logaritmiche.
- Equazioni esponenziali risolvibili mediante logaritmi.
- Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche risolte per via grafica

RETTE, PIANI E FIGURE NELLO SPAZIO

Volume 4 - Unità 3

- Rette e piani nello spazio; perpendicolarità e parallelismo nello spazio.
- Proiezioni, distanze, angoli nello spazio.
- Prismi, parallelepipedi, piramidi.
- Solidi di rotazione: cilindro, cono e tronco di cono, sfera e superficie sferica.
- Poliedri, poliedri regolari.

MISURE DI SUPERFICI E VOLUMI

Volume 4 - Unità 4

- Superfici e sviluppi.
- Principio di Cavalieri.
- Misura della superficie e del volume dei solidi.
- Risoluzioni di problemi con e senza incognita.

GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO

Volume 4 - Unità 5

- Sistema di riferimento cartesiano ortogonale nello spazio.
- Distanza fra due punti e punto medio di un segmento.
- Vettori nello spazio; versori i, j, k .
- Equazione di un piano, condizione di parallelismo e perpendicolarità tra piani.

CALCOLO COMBINATORIO

Volume 4 - Unità 6

Principio fondamentale del calcolo combinatorio.

Permutazioni semplici e con ripetizione.

Disposizioni semplici e con ripetizione.

Combinazioni semplici e con ripetizione.

Coefficienti binomiali.

PROBABILITA'

Volume 4 - Unità 7

Esperimento aleatorio, eventi, eventi elementari, spazio campionario.

Operazione tra eventi: unione, intersezione, evento contrario.

Evento certo ed impossibile; eventi compatibili e incompatibili, dipendenti ed indipendenti.

Definizione di probabilità: classica, frequentista e soggettivista.

Teoria assiomatica della probabilità: funzione di probabilità e suoi assiomi.

Diagrammi ad albero.

Teorema dell'evento contrario e dell'unione di eventi.

Probabilità condizionata e proprietà; probabilità dell'evento intersezione.

Teorema di disintegrazione; formula di Bayes.

RIMINI, 4 / 6 / 2019

L'INSEGNANTE

GLI ALUNNI RAPPRESENTANTI DI CLASSE

.....

.....

.....

RIEPILOGO ARGOMENTI III e IV liceo scientifico

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

- Equazioni e disequazioni con valore assoluto
- Disequazioni frazionarie
- Disequazioni di II grado e di grado superiore al secondo
- Equazioni irrazionali
- Disequazioni irrazionali (metodo grafico)

RETTA

- La retta nel piano cartesiano: equazione implicita ed esplicita
- Coefficiente angolare di una retta
- Condizioni di parallelismo e perpendicolarità di rette
- Intersezione tra rette
- Distanza punto-retta
- Fasci di rette propri ed impropri

PARABOLA

- La parabola nel piano cartesiano: parabole con asse parallelo all'asse x o all'asse y
- La parabola come luogo
- Relazioni fra vertice, asse, fuoco e direttrice e coefficienti dell'equazione della parabola
- Rette esterne, secanti e tangenti

CIRCONFERENZA

- La circonferenza nel piano cartesiano
- La circonferenza come luogo
- Relazione fra centro e raggio e coefficienti dell'equazione della circonferenza
- Rette esterne, secanti e tangenti (metodo del discriminante e della distanza centro-retta)

ELLISSE

- L'ellisse nel piano cartesiano
- L'ellisse come luogo
- Relazione fra fuochi, vertici, semiassi, eccentricità e coefficienti dell'equazione dell'ellisse
- Ellisse traslata
- Rette esterne, tangenti e secanti; equazione della retta tangente all'ellisse in un suo punto

IPERBOLE

- L'iperbole nel piano cartesiano
- L'iperbole come luogo
- Relazione fra fuochi, vertici, asintoti, semiassi, eccentricità e coefficienti dell'equazione
- Iperbole traslata
- Iperbole equilatera
- Iperbole equilatera con asintoti coincidenti con gli assi cartesiani
- Funzione omografica
- Rette esterne, tangenti e secanti ad una iperbole

CONICHE

- Sezioni coniche
- Equazioni di una conica generica
- Luoghi geometrici: equazione parametrica e cartesiana di un luogo

VETTORI

- Vettori nel piano e nello spazio cartesiano: rappresentazione, modulo, componenti, direzione
- Moltiplicazione di un vettore per uno scalare; somma di vettori; prodotto scalare di vettori
- Versori $\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}$

TRASFORMAZIONI LINEARI

- Traslazioni
- Simmetrie centrali
- Rotazioni
- Simmetrie assiali
- Dilatazioni
- Omotetie
- Applicazione di trasformazioni a punti, rette, curve

GRAFICAZIONE DI FUNZIONI

- Graficazione di funzioni con valori assoluti
- Graficazione di funzioni con l'uso delle trasformazioni
- Graficazione di funzioni irrazionali

GONIOMETRIA

- Misura degli angoli in radianti; angoli nel piano cartesiano; circonferenza goniometrica.
- Seno, coseno e tangente di un angolo; seno, coseno e tangente di angoli particolari; relazione fondamentale della goniometria, relazione fra seno, coseno e tangente di un angolo; riduzione al primo quadrante.
- Funzioni seno, coseno e tangente e loro grafici.
- Funzioni arcseno, arccos, arctg.
- Equazioni e disequazioni goniometriche : elementari, lineari in seno e coseno (metodo grafico), in una sola funzione goniometrica, di secondo grado in seno e coseno, scomponibili in fattori, frazionarie.
- Formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione di seno, coseno, tangente;

TRIGONOMETRIA

- Risoluzione di un triangolo rettangolo
- Risoluzione di triangoli qualunque: teorema dei seni e del coseno
- Relazione fra il coefficiente angolare di una retta e la tangente dell'angolo che essa forma col semiasse positivo delle ascisse
- Area di un triangolo
- Teorema della corda

NUMERI COMPLESSI

- Operazioni fra numeri complessi
- Coordinate polari
- Forma trigonometrica di un numero complesso
- Potenza e radice di un numero complesso
- Risoluzione di equazioni nel campo complesso

GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO

- Perpendicolarità e parallelismo retta/piano e piano/piano
- Distanza punto/piano
- Prismi, parallelepipedi, piramidi, cilindri, coni, sfere, poliedri
- Misura delle superfici e dei volumi dei solidi

GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO

- Distanza punto/punto, punto/piano, punto/retta
- Equazione piano
- Equazione retta: parametrica, cartesiana, generale (fascio di piani)
- Perpendicolarità e parallelismo tra rette
- Perpendicolarità e parallelismo retta/piano
- Equazione superficie sferica

PROBLEMI

- Risoluzione di problemi di geometria euclidea nel piano e nello spazio con e senza incognita
- Risoluzione di problemi di geometria analitica nel piano e nello spazio con e senza incognita

ESPONENTI E LOGARITMI

- Potenze a base reale positiva e ad esponente reale
- Funzione esponenziale
- Logaritmi: definizione e proprietà
- Funzione logaritmica
- Cambiamento di base
- Teoremi sui logaritmi
- Equazioni e disequazioni esponenziali
- Equazioni e disequazioni logaritmiche
- Modelli di crescita e decadimento esponenziale

STATISTICA

- Distribuzione statistica semplice: popolazione, unità statistica; caratteri e modalità; variabili e mutabili statistiche
- Frequenza assoluta, relativa e percentuale; distribuzione di frequenze, frequenza cumulata
- Rappresentazione dei dati: tabelle, istogrammi, diagrammi a barre, aerogrammi
- Indicatori statistici: media aritmetica semplice e ponderata, moda, mediana, campo di variazione, scarti, varianza, scarto quadratico medio
- Proprietà di linearità del valor medio
- Proprietà degli scarti
- Relazione fra varianza, media quadrati e quadrato della media: $\text{var}(x) = M(x^2) - [M(x)]^2$.

PROBABILITA'

- Calcolo combinatorio: disposizioni combinazioni, permutazioni semplici e con ripetizione
- Eventi, eventi elementari; spazio campionario
- Definizione di probabilità: classica, frequentista e soggettivista
- Eventi compatibili e incompatibili, dipendenti ed indipendenti; evento complementare
- Teoria assiomatica della probabilità: funzione di probabilità e suoi assiomi
- Teorema dell'evento complementare
- Teorema della probabilità totale
- Probabilità condizionata; probabilità dell'evento intersezione
- Teorema di disintegrazione; formula di Bayes.

L'INSEGNANTE

GLI ALUNNI RAPPRESENTANTI DI CLASSE

.....

.....

.....

ISTRUZIONI PER IL LAVORO ESTIVO

Gli argomenti trattati, propedeutici allo svolgimento del programma del prossimo anno scolastico, sono tutti di fondamentale importanza per una preparazione adeguata. I livelli minimi di apprendimento per l'accesso alla classe successiva, si differenziano solo per il grado di approfondimento degli argomenti, nonché per la difficoltà degli esercizi. La selezione di esercizi indicati a seguito, da svolgere nel periodo estivo, costituisce il livello base.

- Gli esercizi devono essere riportati, corretti o errati, su un apposito quaderno, che ritirerò all'inizio del prossimo anno scolastico (mi raccomando, per ogni esercizio indicare sul quaderno con un colore diverso, numero esercizio e pagina).
- Nel caso non venga il risultato di un esercizio, è importante la ricerca e ovviamente la correzione degli errori, per capire le proprie difficoltà e per chiarire eventuali dubbi; se, nonostante vari tentativi, non si riesce a risolvere l'esercizio, cerchiare il numero sulla fotocopia esercizi.
- Gli alunni che incontrano difficoltà in alcuni esercizi, dovrebbero svolgerne altri della stessa tipologia, scelti a piacere, anche fra quelli già svolti in classe.
- **Gli alunni con lacune ed ovviamente quelli con debito, devono svolgere più esercizi, il lavoro deve essere più graduale ed approfondito. Gli esercizi aggiuntivi possono essere scelti fra quelli già svolti durante l'anno.**
- Risolvere gli esercizi **facendo molta attenzione al metodo di lavoro**: procedere lentamente, prima di ogni passaggio riflettere attentamente su cosa fare e perché; quando un argomento è ben assimilato e gli esercizi non creano difficoltà alcuna, passare all'argomento successivo.

Entro i primi giorni di lezione del prossimo anno scolastico verrà effettuata una verifica scritta, rivolta a tutti gli alunni, sul programma di quest'anno.

Gli esercizi svolti devono essere consegnati entro la prima settimana di scuola del prossimo anno scolastico (2019-2020)

Conservare la presente fotocopia ed allegarla al quaderno degli esercizi

ARGOMENTO	VOL.	UNITA'	PAG.	CLASSE IVE 2018-2019 – ESERCIZI SUGGERITI PER IL PERIODO ESTIVO	TOTALE
ELLISSE	3	9	514	13 31 54 91 116 128 146 171 182	9
IPERBOLE		10	564	6 11 33 50 58 89 110 127 155 169 186 226 240	13
GONIOMETRIA		12	722	311 323 332 344 443 445 452 447 485 500 508 534	12
FORMULE GONIOMETRICHE	TRIG.	1	52	358 371 372	3
DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE		3	123	17 23 40 50 53 78 82 90 92 112 116 122 131 136	14
TRIGONOMETRIA		4	173	21 29 98 100 130 132 155 249 251 296 314	11
NUMERI COMPLESSI		6	-		0
ESPONENZIALI	4	1	25	78 175 220 230 246 374 392 409	8
LOGARITMI		2	65	8 14 20 60 74 92 272 285 302 313 317 424 446 457 483 533 573 576 632 636	21
GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO		3	173	135 157 195	3
GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO		4	206	36 56 65 106 122 155 178	7
CALCOLO COMBINATORIO		5	245	21 25 29 36 39 49 52 61 63 68 73 74 77	13
PROBABILITA'		6	302	71 75 138 142 146 182 236	7
		7	346	47 70 75 82 118 120 122 137 144 159 176 179 195 200 205	15
					136

Rimini, 4 Giugno 2019

L'INSEGNANTE

GLI ALUNNI rappresentanti di classe

.....

.....

.....