

t6a

LICEO ARTISTICO

1°BIENNIO

x	10	Numeri, algoritmi, strutture
x	11a	Gli insiemi numerici N, Z, Q, R;
x		rappresentazioni, operazioni, ordinamento.
x	11b	Espressioni algebriche; polinomi, operazioni.
x	11c	Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado.
x		Sistemi di equazioni e disequazioni.
x	11d	Evoluzione storica dei sistemi di numerazione.
x	12a	Riconoscere e usare correttamente
x		diverse rappresentazioni dei numeri.
x	12b	Utilizzare in modo consapevole
x		strumenti di calcolo automatico.
-	12c	Approssimare a meno di una fissata incertezza
-		risultati di operazioni numeriche.
x	12d	Impostare e risolvere semplici problemi
x		modellizzabili attraverso
x		equazioni, disequazioni e
x		sistemi di primo e secondo grado.
x	20	Geometria
x	21a	Nozioni fondamentali di geometria
x		del piano e dello spazio.
x	21b	Il piano euclideo:
x		relazioni tra rette, congruenza di figure,
x		poligoni e loro proprietà.
x	21c	Circonferenza e cerchio.
x	21d	Le isometrie nel piano.
x	21e	Misura di grandezze;
x		grandezze incommensurabili;
x		perimetro e area dei poligoni.
x		Teoremi di Euclide e di Pitagora.
x	21f	Il metodo delle coordinate:
x		il piano cartesiano.
x	21g	Interpretazione geometrica dei sistemi
x		di equazioni e disequazioni lineari in due incognite.
x		Poliedri, coni, cilindri, sfere e loro sezioni.
x	21h	Gli sviluppi della geometria nella storia.
x	22a	Realizzare costruzioni geometriche elementari
x		utilizzando anche strumenti informatici.
x	22b	Calcolare perimetri e aree.
x	22c	Comprendere dimostrazioni e
x		sviluppare semplici catene deduttive.
x	22d	Analizzare e risolvere problemi
x		del piano e dello spazio
x		utilizzando le proprietà delle figure geometriche
x		oppure le proprietà di opportune isometrie.

x	22e		Utilizzare lo strumento algebrico come linguaggio
x			per rappresentare formalmente
x			gli oggetti della geometria elementare.
-	22f		Rappresentare analiticamente
-			particolari sottoinsiemi del piano.
-	22g	M	Analizzare e risolvere problemi
-			utilizzando proprietà delle similitudini.
x	22h	A	Realizzare rappresentazioni piane di figure solide.
x			Uso di strumenti informatici
x			per le rappresentazioni geometriche e
x			la realizzazione di immagini.
x	30		Relazioni e funzioni
x	31a		Relazioni e funzioni.
x			Rappresentazione grafica di funzioni
x			nel piano cartesiano.
x	31b		Un campionario di funzioni elementari
x			e dei loro grafici.
x			Zeri e segno di una funzione.
x	31c		Riflessione sulla evoluzione storica dell'algebra
x			e del concetto di funzione.
x	32a		Usare consapevolmente
x			notazioni e sistemi di rappresentazione formale
x			per indicare e per definire relazioni e funzioni.
x	32b		Risolvere, per via grafica o algebrica,
x			problemi che si descrivono
x			mediante equazioni, disequazioni o funzioni.
x	32c		Utilizzare strumenti informatici
x			per la rappresentazione di relazioni e funzioni.
x	40		Dati e previsioni
x	41a		Distribuzioni delle frequenze
x			a seconda del tipo di carattere e
x			principali rappresentazioni grafiche.
x	41b		Valori medi e misure di variabilità.
x	41c		Significato della probabilità e sue valutazioni.
x	41d		Distribuzioni di probabilità
x			e concetto di variabile aleatoria discreta.
x	41e		Probabilità e frequenza.
x	42a		Riconoscere caratteri qualitativi, quantitativi,
x			discreti e continui.
x	42b		Passare dalla matrice dei dati grezzi
x			alle distribuzioni di frequenze
x			ed alle corrispondenti rappresentazioni grafiche
x			(anche utilizzando adeguatamente
x			opportuni strumenti informatici).
x	42c		Calcolare, utilizzare e interpretare valori medi
x			e misure di variabilità per caratteri quantitativi.
-	42d		Costruire lo spazio degli eventi in casi semplici.

x	50	Forme dell'argomentazione e strategie del pensiero matematico
x		
x	51a	Linguaggio naturale e linguaggio simbolico (linguaggio degli insiemi, dell'algebra elementare, delle funzioni, della logica matematica).
-	51b	Proposizioni e valori di verità. Connettivi logici.
-	51c	Variabili e quantificatori. Legami fra connettivi e quantificatori.
x	51d	Verità e verificabilità in matematica.
x	51e	Nascita e sviluppo dei linguaggi simbolici e artificiali.
x	52a	Utilizzare il linguaggio degli insiemi e delle funzioni per parlare di oggetti matematici e per descrivere situazioni e fenomeni naturali e sociali.
x	52b	Distinguere tra verifica e dimostrazione; verificare una congettura in casi particolari o produrre controesempi per confutarla.
-	52c	Distinguere il ruolo svolto da assiomi, definizioni, teoremi nell'argomentazione matematica.
x	52d	Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche per affrontare problemi di varia natura in contesti diversi.

2° BIENNIO

x	10	Numeri, algoritmi, strutture
x	13a	Equazioni polinomiali: ricerca delle soluzioni e algoritmi di approssimazione.
-	13b	Le nozioni di vettore e di matrice. Il determinante di una matrice. Notazione matriciale per i sistemi lineari.
-	13c	Introduzione ai numeri complessi.
x	13d	Riflessione sull'evoluzione storica dei concetti di numero e di struttura e sul problema della soluzione delle equazioni algebriche.
x	14a	Analizzare in casi particolari la risolubilità di equazioni polinomiali.
x	14b	Operare con i numeri reali.
-	14c	Calcolare somme e prodotti di matrici. Utilizzare matrici e determinanti per la risoluzione di sistemi lineari.
-	14d	Rappresentare nei vari modi i numeri complessi e operare con essi.
x	20	Geometria

x	23a		Omotetie e similitudini.
x			Rappresentazione analitica
x			di trasformazioni geometriche nel piano.
x	23b		Luoghi di punti e
x			sezioni coniche:
x			rappresentazioni analitiche.
x	23c		Lunghezza della circonferenza e area del cerchio.
x			Il numero π .
x			Misura degli angoli in radianti.
x	23d		Seno, coseno e tangente di un angolo.
x			Proprietà fondamentali.
-			Coordinate polari.
x	23e		Rette e piani nello spazio;
x			proprietà, equivalenza,
x			aree e volumi dei solidi geometrici.
x	23f		Il problema della conoscenza in geometria:
x			origini empiriche e fondazione razionale
x			dei concetti geometrici.
x			Il contributo di Cartesio e
x			l'algebrizzazione della geometria.
-	23g	T	Coordinate cartesiane nello spazio.
-	23h	T	Metodi di rappresentazione:
-			proiezione ortogonale,
-			assonometria ortogonale e cavaliera,
-			prospettiva.
x	24a		Analizzare e risolvere problemi
x			utilizzando proprietà delle similitudini.
x	24b		Realizzare costruzioni di luoghi geometrici
x			utilizzando strumenti diversi.
x	24c		Risolvere analiticamente problemi riguardanti
x			rette, circonferenze e altre coniche.
x	24d		Rappresentare analiticamente luoghi di punti:
x			riconoscere dagli aspetti formali dell'equazione
x			le proprietà geometriche del luogo
x			e viceversa.
x	24e		Ritrovare e usare, in contesti diversi,
x			semplici relazioni goniometriche.
x	24f		Individuare e riconoscere
x			relazioni e proprietà delle figure nello spazio.
x			Calcolare aree e volumi di solidi.
-	24g	M	Risolvere analiticamente problemi di geometria.
x	24h	AT	Impiegare i principi, i metodi e le convenzioni
x			proprie delle rappresentazioni grafiche
x			ricorrendo anche all'uso di tecnologie informatiche.
x	30		Relazioni e funzioni;
-	30+		introduzione alla matematica finanziaria.
x	33a		Operazioni funzionali
x			e corrispondenti trasformazioni dei grafici.
x			Funzione inversa e funzione composta.
-	33b		Algoritmi per l'approssimazione di zeri di funzioni.
-			Risoluzione approssimata

-			di equazioni e sistemi non lineari.
x	33c		Funzione esponenziale, funzione logaritmo
x			e modelli di fenomeni di crescita e decadimento.
x	33d		Funzioni seno, coseno e tangente;
-		TM	funzioni periodiche e
-		TM	modelli di fenomeni oscillatori.
-	33e	ET	Progressioni aritmetiche e geometriche.
-	33f	E	Capitalizzazione e sconto.
-			Principio di equivalenza finanziaria.
-			Le rendite.
-	33g	E	Costituzione e ammortamenti.
-	33h	E	Prestiti e rimborsi.
-			Applicazioni in economia:
-			domanda e offerta, costi, ricavi, profitti.
-	34a		Utilizzare, in casi semplici, operazioni funzionali
-			per costruire nuove funzioni e disegnarne i grafici,
-			a partire da funzioni elementari.
-	34b		Riconoscere crescita, decrescenza, positività,
-			massimi e minimi di una funzione.
-	34c		Utilizzare metodi grafici
-			o metodi di approssimazione
-			per risolvere equazioni e disequazioni,
-			operando anche con idonei applicativi informatici.
-	34d	E	Costruire modelli, sia discreti che continui
-			di crescita e decrescita lineare ed esponenziale,
-			di andamenti periodici.
-	34e	E	Tradurre e rappresentare in modo formalizzato
-			problemi finanziari, economici e contabili
-			mediante modelli matematico-informatici.
x	40		Dati e previsioni
-	43a		Concetto e significato di
-			connessione, correlazione e regressione.
x	43b		Semplici distribuzioni di probabilità,
x			distribuzione binomiale.
x			Funzione di distribuzione di Gauss.
x	43c		Il concetto di gioco equo.
-	43d		Il ragionamento induttivo
-			e le basi concettuali dell'inferenza.
x	43e		Diverse concezioni di probabilità.
x	43f		Tassi di sopravvivenza e tassi di mortalità.
x			Speranze matematiche di pagamenti.
x			Le basi concettuali delle assicurazioni.
-	43g	E	Probabilità condizionata,
-			formula di Bayes.
-	43h	E	Distribuzioni di probabilità.
x	44a		Analisi di variabili statistiche
x			e distribuzioni di frequenze.
x			Rappresentazioni grafiche.
x	44b		Classificare dati secondo due caratteri
x			e riconoscere le diverse distribuzioni presenti.
x	44c		Valutare criticamente

x		le informazioni statistiche di diversa origine
x		con riferimento particolare
x		ai giochi di sorte e ai sondaggi.
-	44d	E Calcolare e interpretare misure di
-		connessione, correlazione e regressione.
-	44e	E Descrivere le procedure della statistica inferenziale
-		in campo socio-economico.
-	44f	E Analizzare le basi matematiche del
-		contratto assicurativo.
-	44g	E Impostare e risolvere
-		problemi di matematica attuariale.
x	50	Forme dell'argomentazione e
x		strategie del pensiero matematico
x	53a	Il metodo ipotetico-deduttivo:
x		enti primitivi, assiomi, definizioni;
x		teoremi e dimostrazioni.
x		Esempi dalla geometria, dall'aritmetica, dall'algebra.
x		Il principio di induzione.
x	54a	Confrontare schematizzazioni matematiche diverse
x		di uno stesso fenomeno o situazione.
x	54b	Riconoscere situazioni problematiche
x		e fenomeni diversi
x		ric conducibili a uno stesso modello matematico.
x	60	Introduzione all'Analisi matematica
x	61a	Nozione intuitiva di limite di una funzione
x		e di continuità.
x	61b	Introduzione al concetto di derivata.
x		Il numero e.
x		Segno della derivata
x		e andamento del grafico di una funzione.
x	62a	Descrivere l'andamento qualitativo
x		del grafico di una funzione,
x		conoscendone la derivata.
x		Interpretare la derivata
x		anche in altri contesti scientifici.
x	62b	Stimare il valore numerico
x		della derivata di una funzione
x		che sia assegnata
x		con una espressione analitica o in forma di grafico.

V ANNO

x	70	Analisi matematica
x	71a	Limite delle successioni e delle funzioni.
x		Teoremi sui limiti.
-		Infiniti e infinitesimi.
x	71b	Nozione di funzione continua

x		e proprietà globali
x		delle funzioni continue in un intervallo.
x	71c	Derivata di una funzione.
x		Proprietà delle derivate.
x		Derivate successive.
x	71d	Ricerca dei punti estremanti di una funzione.
x	71e	Integrale di una funzione.
x		Metodi per il calcolo degli integrali.
x		Nozione di primitiva.
x		Metodi per trovare le funzioni primitive.
x	71f	Teorema fondamentale del Calcolo e sue applicazioni al calcolo di integrali, aree, volumi.
-		
-	71g	Lo sviluppo del concetto di derivata e integrale da Newton a Cauchy e Weierstrass.
-		
-	71h	T Successioni e serie di funzioni; le serie di Fourier.
-		
-	71i	T Equazioni differenziali del primo e secondo ordine a coefficienti costanti.
-		
-	71l	T Funzioni di due variabili: limiti, continuità, differenziale.
-		
-	71m	T Estremi vincolati di una funzione di due variabili.
-	71n	T Problemi e modelli di programmazione lineare.
-	71o	T Programmazione lineare: formalizzazione del modello; risoluzione con il metodo grafico e con il metodo del simplesso.
-		
x	72a	Calcolare limiti di successioni e funzioni.
x	72b	Fornire esempi di funzioni continue e non.
x	72c	Calcolare derivate di funzioni.
x	72d	Utilizzare la derivata prima e seconda, quando opportuno, per tracciare il grafico qualitativo di una funzione.
x		
x	72e	Calcolare il valore dell'integrale di funzioni assegnate. Ricordando le primitive di alcune funzioni elementari, ricavare le primitive di funzioni più complesse.
x		
x	72f	In casi semplici, utilizzare il teorema fondamentale per calcolare integrali, aree e volumi.
x		
-	72g	Utilizzare la derivata e l'integrale per modellizzare situazioni e problemi che si incontrano nella fisica e nelle scienze naturali e sociali.
-		
-	72h	E Riconoscere i più importanti problemi di natura economica che trovano soluzione appropriata con le tecniche della ricerca operativa.
-		
-	72i	E Risolvere problemi di programmazione lineare in vari contesti.
-		
-	72l	T Applicazione delle equazioni differenziali a problemi attinenti la fisica e la tecnologia.
-		
x	80	Riflessione critica su alcuni temi della matematica

x	81a		I fondamenti dell'analisi matematica e della geometria.
x			I concetti di finito e infinito,
x			limitato e illimitato
x			in algebra, analisi, geometria.
-	81b		Esempi di teorie assiomatiche.
-			Problemi e limiti del metodo assiomatico.
-	81c		Il problema della conoscenza in matematica.
-			Ipotesi epistemologiche
-			sulla natura degli enti matematici.
-	81d		L'idea di verità in matematica e nelle scienze:
-			il caso delle geometrie non euclidee.
-	82a		Confrontare e discutere la struttura
-			di sistemi assiomatici classici
-			presenti nella matematica
-			e di sistemi di ipotesi convenzionali
-			posti a fondamento di altre discipline
-			o strutture razionali.
-	82b		Stabilire collegamenti con altre discipline curriculari
-			nelle quali pure si presenta
-			il problema della conoscenza:
-			filosofia, fisica, scienze.
-	82c		Riconoscere la presenza del
-			problema della ricerca della verità
-			in tutti i rami della conoscenza
-			toccati dalle discipline curriculari.
x	82d		Comprendere testi matematici in lingua inglese.
-	82e	T	Stabilire collegamenti con altre discipline curriculari
-			nelle quali si applicano
-			gli strumenti matematici introdotti.