LICEO GINNASIO DI STATO EUGENIO MONTALE · ROMA

Liceo Classico Curvatura Matematica

«Al cuore della matematica»

Unità del sapere tra pensiero umanistico, logico e scientifico



LICEO EUGENIO MONTALE · ROMA

Al cuore della matematica

Il Liceo Classico è storicamente il luogo in cui i saperi dialogano e si ricompongono in una visione unitaria della conoscenza. La curvatura matematica rende esplicita e attuale una vocazione originaria: mettere in evidenza il ruolo *culturale* della matematica, la sua *trasversalità* tra la profondità della riflessione umanistica, il pensiero logico e la ricerca scientifica.

La matematica viene dunque declinata come:

Stile di pensiero

Saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.
Sviluppare il pensiero logico e saper argomentare in maniera rigorosa.

Intuizione trasversale

Essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, cogliendo l'interdisciplinarietà della matematica: fucina di grandi questioni filosofiche, base delle scienze fisiche e naturali, modello per l'arte.

Modello della realtà

Modellizzare, calcolare e rappresentare fenomeni reali. Analizzare le strutture logiche coinvolte e i modelli utilizzati nella ricerca scientifica.

Pensiero digitale

Individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico. Analizzare algoritmi e utilizzare in modo critico, responsabile e consapevole l'IA.

Obiettivi e competenze del percorso

In linea con le Nuove Indicazioni Nazionali per i licei e con la Raccomandazione del Consiglio UE sulle competenze chiave, il percorso mira a sviluppare la padronanza del linguaggio formale e dei metodi di indagine scientifica. L'obiettivo è educare al pensiero critico e al problem solving, rendendo gli studenti capaci di costruire modelli matematici per interpretare fenomeni anche complessi, e valutare l'affidabilità dei dati. Attraverso l'integrazione delle competenze digitali, si promuove l'uso consapevole delle tecnologie, del pensiero computazionale e dell'intelligenza artificiale. Si favorisce così la cittadinanza attiva e la capacità di apprendere lungo tutto l'arco della vita, connettendo saperi diversi. In particolare, uno degli obiettivi principali è quello di costruire una preparazione efficace per l’accesso ai percorsi universitari di area medico-sanitaria, scientifica, tecnologica, economica e umanistica.

Ambito di competenza	Come si esercita nella curvatura
Logica e Linguaggi Formali	Confronto tra linguaggi naturali, simbolici e artificiali.
Modellizzazione e Dati	Analisi quantitativa, statistica critica ed elaborazione dei dati dei fenomeni reali considerati.
Metodo Sperimentale	Interazione continua e correlazione con le scienze fisiche e naturali, uso sistematico del laboratorio attraverso esemplificazioni operative.
Pensiero Computazionale e IA	Algoritmi, coding, simulazioni e uso consapevole dell’IA: ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana
Storia ed Etica della Scienza	Indagine sulle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, l’evoluzione del pensiero scientifico in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti. Impatto etico delle conquiste scientifiche e delle nuove tecnologie.

Metodi, strumenti e valutazione

Strumento privilegiato della Curvatura Matematica è la didattica laboratoriale, basata, oltre che sul laboratorio fisico in cui sperimentare, manipolare e analizzare dati, su una modalità attiva di lezione incentrata sul *learning by doing*, per scoprire o verificare leggi e relazioni, anche attraverso l'uso della tecnologia, facendo sì che lo studente passi da recettore passivo a protagonista della costruzione della propria conoscenza.

Approccio laboratoriale attivo

Costruzione delle conoscenze tramite esperienza diretta e problem solving.

Tecniche di lavoro

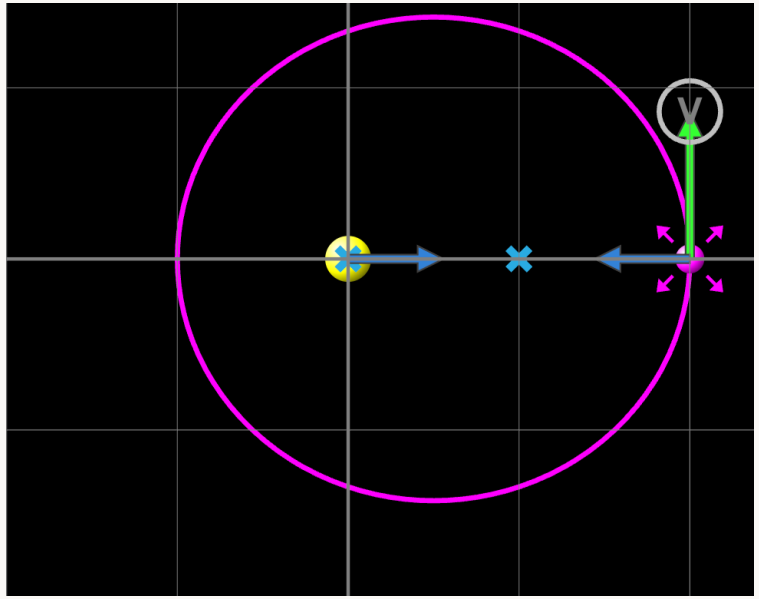
Lavori di gruppo, confronto, condivisione.

Orientamento al prodotto

Creazione di animazioni grafiche, video e proposte progettuali reali.

Tecnologie digitali integrate

GeoGebra, IA, simulazioni PhET, visori 3D e ambienti immersivi.



Valutazione Autentica

Il processo di valutazione sarà composto anche dall'osservazione dei processi attuati, degli artefatti realizzati, delle competenze acquisite e delle capacità di riflessione metacognitive.

Quadro orario della curvatura

Biennio: 27 ore del classico + 1 di potenziamento. Triennio: 31 + 1. Le discipline conservano il proprio orario.

DISCIPLINE	I	II	III	IV	V
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua e cultura latina	5	5	4	4	4
Lingua e cultura greca	4	4	3	3	3
Lingua e cultura straniera: inglese	3	3	3	3	3
Storia e geografia	3	3	-	-	-
Storia	-	-	3	3	3
Filosofia	-	-	3	3	3
Matematica	**3+1**	**3+1**	**2+1**	**2+1**	**2+1**
Fisica	-	-	2	2	2
Scienze naturali	2	2	2	2	2
Storia dell’arte	-	-	2	2	2
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione cattolica o attività alternativa	1	1	1	1	1
TOTALE ORE SETTIMANALI	**28**	**28**	**32**	**32**	**32**

Esempi di possibili moduli didattici:

PRIMO BIENNIO

Fondamenti, storia e pensiero computazionale

🏛 Plus Storici e Logici

Insiemi e Infinito: da Zenone al Machine Learning.

Crittografia: cifrario di Cesare, algoritmi di Euclide ed Eratostene.

Storia dell'Algebra: Diofanto e al-Khwarizmi.

Geometria: GeoGebra, Origami e problemi dell'Antichità.

Irrazionali e Sezione Aurea: crisi Pitagorica e spirale di Fibonacci.

Modelli di 2° grado: equazioni e proporzioni in natura.

Funzioni: trasformazioni geometriche con GeoGebra.

IA: categorizzazioni ed esperimenti simulati.

Analisi Dati: grafici ingannevoli e pregiudizi nei dati.

SECONDO BIENNIO

L'algebra incontra la geometria, l'arte, la natura e la fisica

Plus Interdisciplinari

Coniche e Spazio: GeoGebra 3d e le leggi di Keplero.

Costruzioni di macchine per le coniche: tracciamento con continuità.

Curve celebri e problemi: dalla catenaria alla brachistocrona.

Architettura e Geometria: carico su paraboloide e iperboloide .

Goniometria e Fisica: simulazioni di onde e terremoti.

Geometria e Chimica: i minerali e la geometria dei reticoli cristallini.

Funzioni e fenomeni: modelli di crescita di popolazioni e virus.

Visori 3D: il laboratorio virtuale.

Coding: cicli, analisi e confronto tra algoritmi.

LICEO EUGENIO MONTALE · ROMA · QUINTO ANNO

Quinto anno: calcolo infinitesimale e test universitari

VERSO L’UNIVERSITÀ

Semestre filtro e facoltà STEM

Acquisizione di strumenti comuni al liceo scientifico e simulazioni mirate per i test d’ingresso.

· Funzioni e Limiti
Analisi delle funzioni a livello pre-universitario.

· Derivate e Calcolo Differenziale
Laboratorio sulla variazione e tassi di cambiamento.

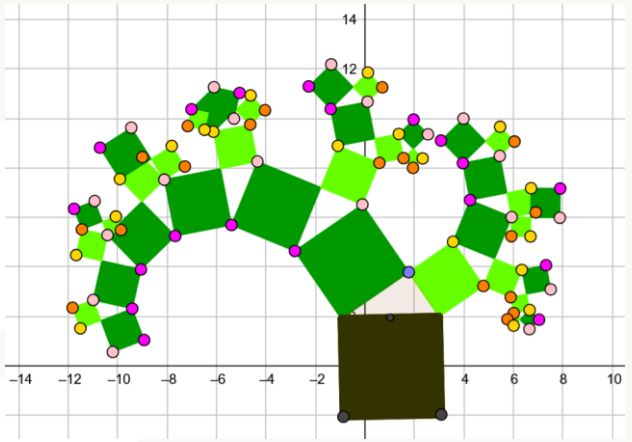
· Integrali
GeoGebra ed effetti cumulativi in economia e sociologia.

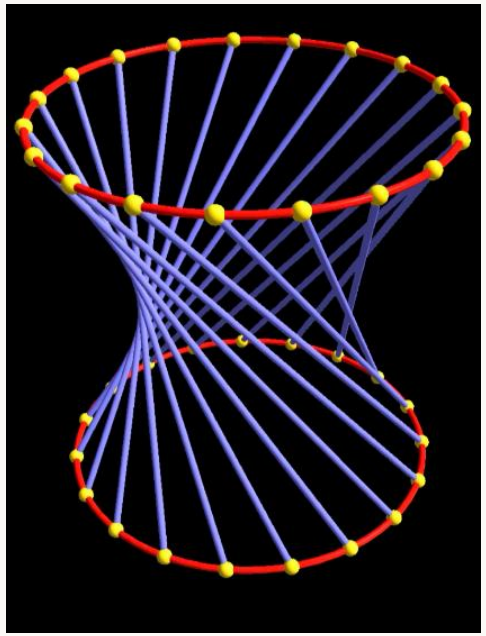
· Combinatoria e Dati
Simulazioni e laboratorio «Mentire con i dati».

LICEO EUGENIO MONTALE · ROMA · ESEMPI MODULI EXTRACURRICOLARI

Dalle macchine storiche alla geometria dei frattali





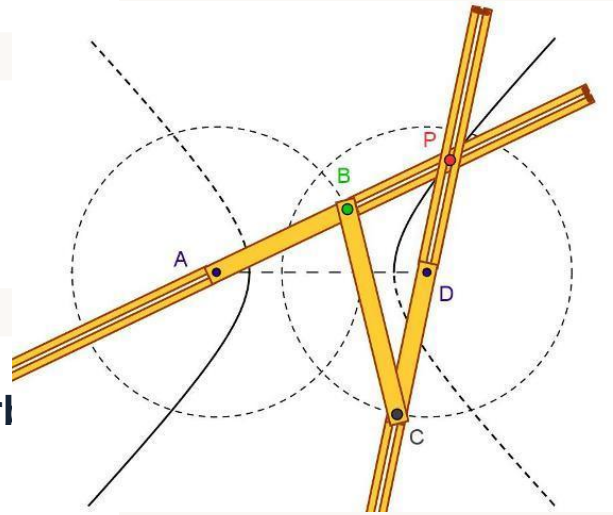


Modulo Extracurricolare · Crittografia

Dal cifrario di Cesare all’aritmetica modulare. Cifrare con l’IA.

Modulo Extracurricolare · Frattali

Autosimilarità, iterazione e geometria della natura. Costruzioni con GeoGebra.



Modulo Extracurricolare · Macchine per le Coniche

Studio e costruzione di strumenti meccanici storici per tracciare curve.

Modulo Extracurricolare · Iperboloide e Paraboloide iperl

Superfici rigate tra modellistica 3D e architettura.

LICEO GINNASIO DI STATO EUGENIO MONTALE · ROMA

La cultura classica che apre al futuro scientifico

Un percorso laboratoriale quinquennale per sviluppare rigore logico, spirito critico e padronanza degli strumenti digitali.

Image Sources



https://www.goldennumber.net/wp-content/uploads/2012/12/Parthenon-Phi-Golden-Ratio-1.gif

Source: www.goldennumber.net



x-raw-image:///f375ea13b7e435dfff9fa186a458777a39506a50a43ef6d2ea4cb574497ea2c3

Source: www.seahipublications.org



https://cdn.hswstatic.com/gif/astrolabe-1.jpg

Source: electronics.howstuffworks.com

