

Un laboratorio *permanente* di ricerca-azione: esperienze attraverso le discipline STEAM al Liceo Matematico

Ursula Posillico
Liceo Statale "Walter Gropius"-Potenza

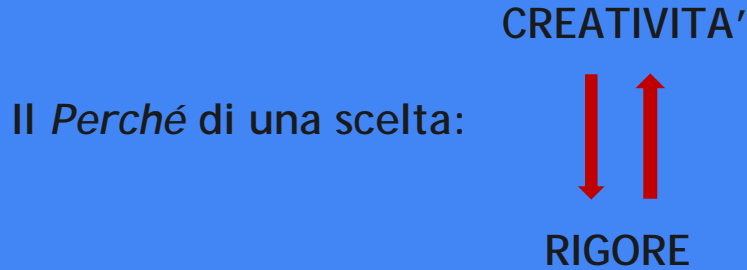


Sessione Edu-SIMAI-30 Agosto 2023
Aula Magna, Campus Universitario, Via Lanera- Matera

Un laboratorio *permanente* di ricerca-azione: esperienze attraverso le discipline STEAM al Liceo Matematico



Modulo: MATEMATICA E ARTE
REFERENTE: PROF.SSA URSULA POSILICO



«Uno scienziato degno di questo nome, e soprattutto un **matematico**, prova lavorando la stessa impressione di un **artista**; la **gioia** che gli dà il suo lavoro è altrettanto grande e della medesima natura».

Jules-Henri Poincaré

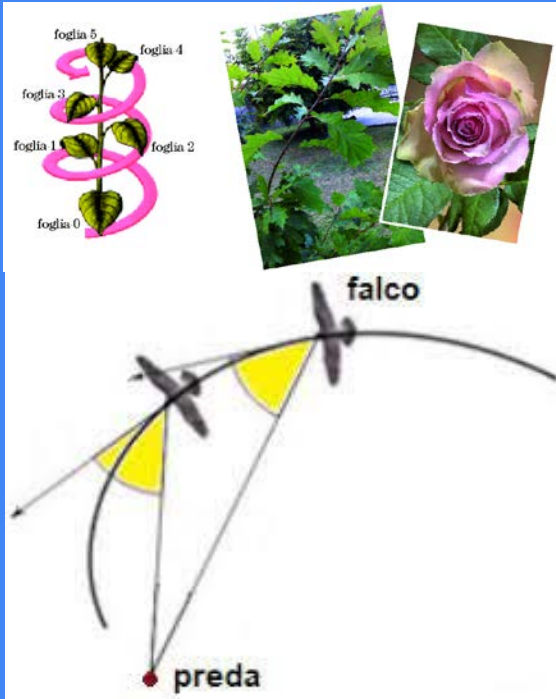
«Il principale nemico della creatività è il buonsenso»

P. Picasso

S... as Science

«Chi non conosce la Matematica difficilmente riesce a cogliere la bellezza, la più intima bellezza, della natura»

(R.P. Feynman)



«Vedere un mondo in un grano di sabbia e un universo in un fiore di campo possedere l'infinito sul palmo della mano e l'eternità in un'ora»

William Blake (1757-1827)

Sessione Edu-SIMAI-30 Agosto 2023
Aula Magna, Campus Universitario, Via Lanera- Matera

T...as Technology

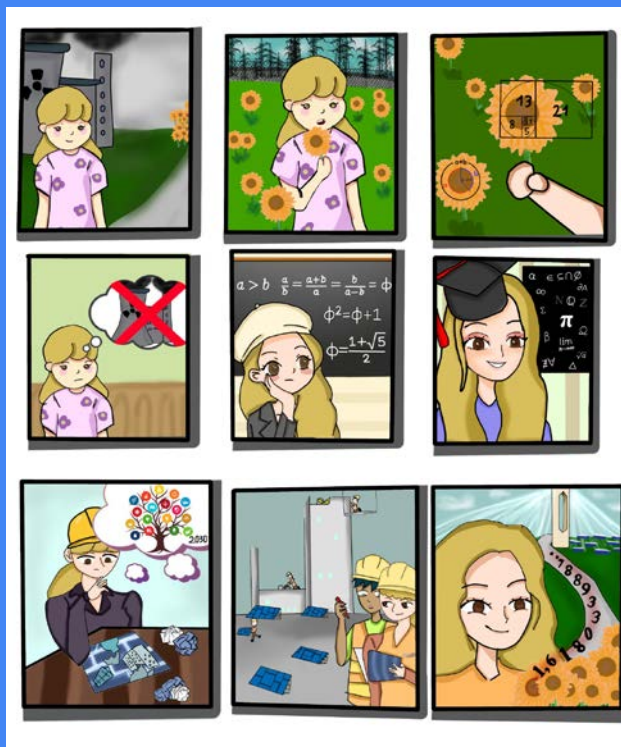
Quando gli ingegneri imparano dal girasole...



La PS20 o la *Planta Solar 20* (Siviglia) in numeri:
torre alta 165 m, 1255 eliostati, potenza 20 MW.

T...as Technology

Quando gli ingegneri imparano dal girasole...



“Golden ratio & Planta Solar”- IDM 14 marzo 2023-
LICEO MATEMATICO W.GROPIUS-POTENZA

Sessione Edu-SIMAI-30 Agosto 2023
Aula Magna, Campus Universitario, Via Lanera- Matera

«La ricerca pura si lega da sempre alla più eterea delle realtà. Quello che sembra un gioco da bambini impegna tuttora gli scienziati più creativi, che risolvono problemi senza curarsi troppo delle applicazioni: le quali tuttavia arrivano sempre.»

Michele Emmer,
Università degli Studi di Roma «La Sapienza»



Karel Dujardin, *Ragazzo che soffia bolle di sapone*, 1663



E... as Engineering

Le Bolle di sapone in INGEGNERIA...



Modulo: MATEMATICA E ARTE
REFERENTE: PROF. SSA URSULA POSILLI

L'opera di Sergio Musmeci (1926-1981): il ponte sul Basento-POTENZA (1971-1975)
Dichiarato, nel 2003, dal Ministero per i Beni e le Attività culturali "Monumento di Interesse Culturale",
questo ponte è il primo ad aggiudicarsi un vincolo del genere, a livello nazionale, apposto a un'opera del
Novecento

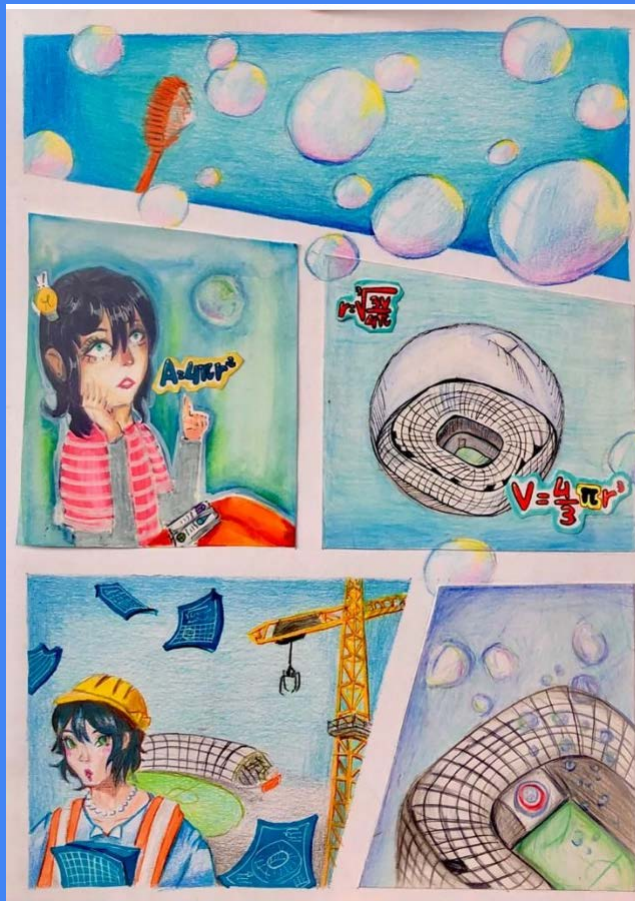
Sessione Edu-SIMAI-30 Agosto 2023
Aula Magna, Campus Universitario, Via Lanera- Matera

E... as Engineering

Le Bolle di sapone in INGEGNERIA...



Stadio Olimpico-Monaco di Baviera



Modulo: MATEMATICA E ARTE
REFERENTE: PROF.SSA URSULA POSILICO

"Walter Gropius" State High School

Potenza (POTENZA), Italy

SUBMITTER'S DESCRIPTION

The comic shows how Mathematics is imagination, careful observation of the world around us, creativity and not just strictness. In particular, the comic highlights how soap bubbles, seen through the eyes of Mathematics, can be an inspiration for the building of high engineering works such as the Olympic stadium in Munich. The math formulas in the comic explain the shape of the bubbles according to the physical principle of minimization while the color of the bubbles summarizes the principle of wave interference.

CREDITS

Ursula Posillico (teacher), students: Angela Bernardo, Claudia Chiera, Carmen Falabella, Vittoria Labriola, Aurora Rondinelli

[Open in full resolution](#)

<https://www.idm314.org/2023-comic-challenge-gallery#d/1/2023-cc-photo-2071>

"Soap Bubbles in Maths"- IDM 14 marzo 2023- LICEO MATEMATICO W.GROPIUS-POTENZA

Sessione Edu-SIMAI-30 Agosto 2023

Aula Magna, Campus Universitario, Via Lanera- Matera

A...as Art

MATEMATICA E ARTE: mondi lontani?

«Oggi, 23 novembre, cosa si festeggia?»



Tobia Ravà - 2011 Foresta dei numeri primi



Tobia Ravà - 2005 Zimzum con Fibonacci



Tobia Ravà - 2008 Fuga senza fine



<https://www.buon giornomatematica.it/blog/articoli/le-parole-dei-neri-viaggio-nelle-opere-di-tobia-rava/>
<https://www.lafucinadelllescienze.it/wordpress/archives/5296>

A...as Art

MATEMATICA E ARTE: percorsi possibili



Modulo: MATEMATICA E ARTE
REFERENTE: PROF. SSA URSULA POSILICO

- 1) La Matematica come oggetto dell'Arte
- 2) La Matematica come linguaggio dell'Arte
- 3) La Matematica a supporto dell'Arte

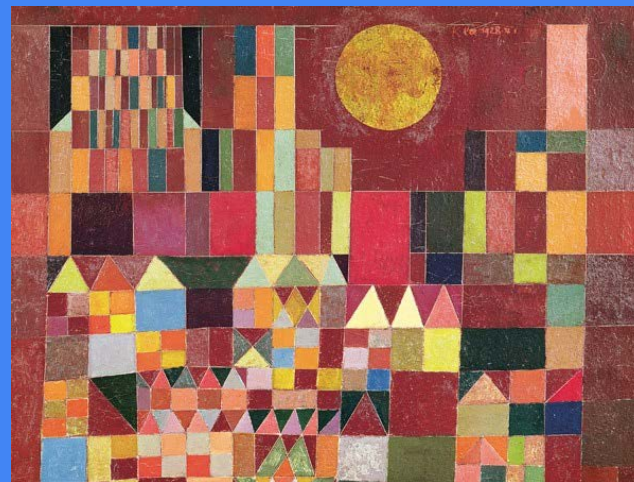
1) La Matematica come oggetto dell'Arte

«L'Arte e la Matematica sono solo due facce della stessa litografia»

(Piergiorgio Odifreddi)

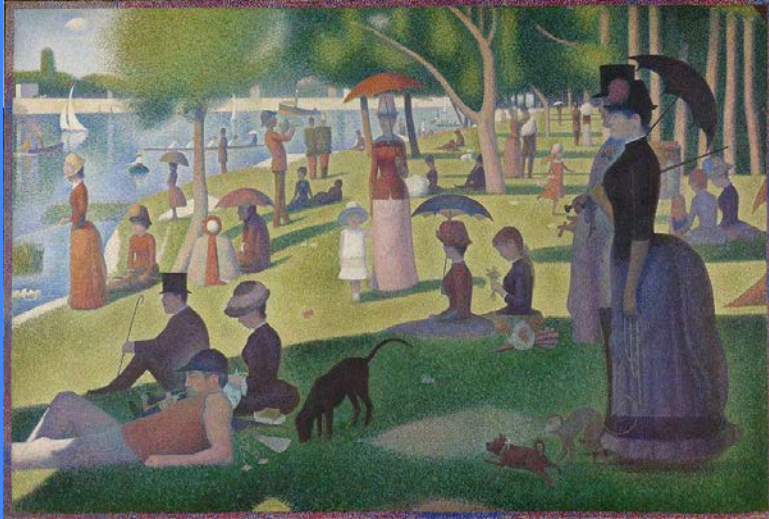


Paul Klee, Station L 112, 14 km, 1920



Paul Klee, Castello e Sole, 1928

2) La Matematica come linguaggio dell'Arte



Georges Seurat, Una domenica alla Grande-Jatte (1884-1886)

«Vi sono occhi di pittore come voci di tenore, ma questi doni della natura devono essere nutriti dalla scienza per giungere al loro completo sviluppo [...] »

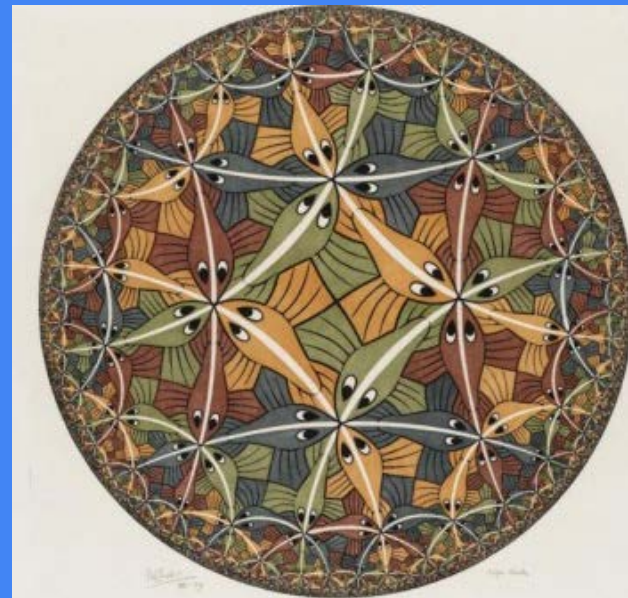
(Georges Seurat)

3) La Matematica a supporto dell'Arte

«Se l'uomo non sapesse di Matematica non si eleverebbe di un sol palmo da terra»
(Galileo Galilei)

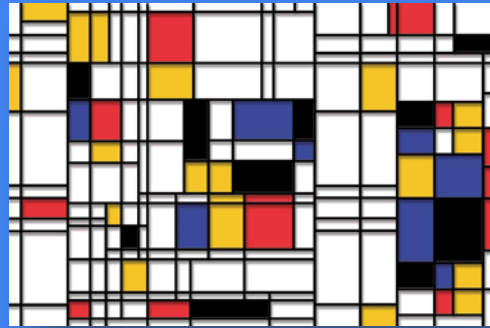


Drawing Hands, Maurits Cornelis Escher, (1948)



Circle Limit III, Maurits Cornelis Escher (1959)

3) La Matematica a supporto delle Arti



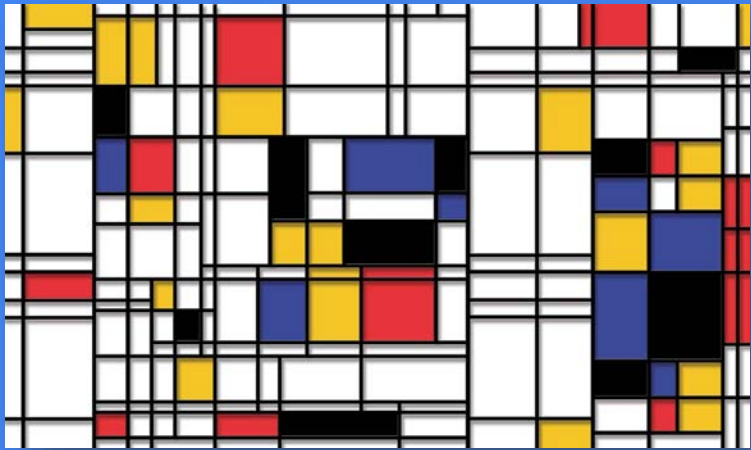
Composizione con giallo rosso e blu, Piet Mondrian (1929)



Il mago dei numeri, Hans Magnus Enzensberger (1997)



Selling England by the pound, Genesis (1973)



Piet Mondrian - 1929 Composizione con giallo rosso e blu

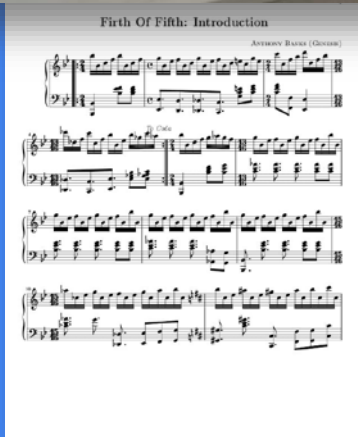


«Riconosci qualche particolare in un logo di un evento culturale?»



M...as Mathematics & Music

« è possibile matematizzare la bellezza? »



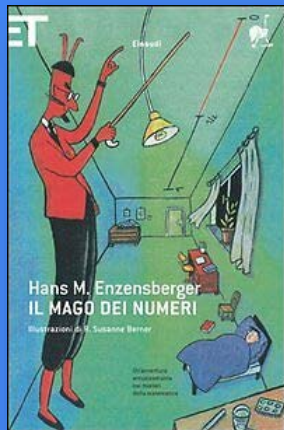
«Perché è stata proposta l'esecuzione al pianoforte e al sassofono del brano " Firth of Fith"dei Genesis?»

Sessione Edu-SIMAI-30 Agosto 2023
Aula Magna, Campus Universitario, Via Lanera- Matera

Scheda di laboratorio

MATEMATICA-ARTE: Dal Mago dei Numeri al Foglio Excel

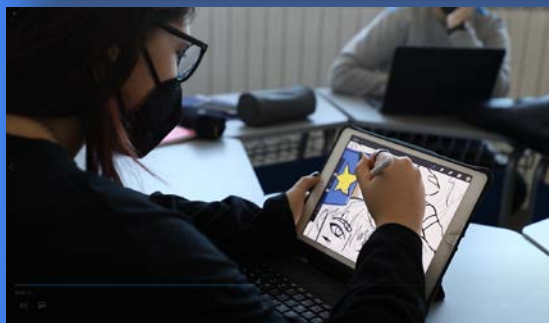
Modulo: MATEMATICA E ARTE
REFERENTE: PROF. SSA URSULA POSILLICO



“...tutti questi numeri vanno su e giù. Il secondo è più grande del primo, il terzo più piccolo del secondo...quanto più si va avanti meno oscillano...

tendono a stabilizzarsi verso un numero...

ma non credere che la cosa finisca qui...”



Scheda di laboratorio

MATEMATICA-ARTE: Dal Mago dei Numeri al Foglio Excel

12/12/2021 19:13

Ragazzi, come anticipato a lezione condivido un foglio Excel in cui ciascun di voi inserirà i dati richiesti. Durante la prossima lezione vi spiegherò come introdurre funzioni matematiche in Excel. La prossima lezione sarà dedicata a completare l'attività laboratoriale con la ricerca di ulteriori rapporti aurei nel corpo umano. Al solito mi invierete la vostra scheda, io provvederò a riunire i dati in un unico foglio Excel. L'occasione sarà utile per approfondire alcuni temi specifici della Statistica. Buon lavoro e al prossimo incontro!

SCHEDA LAVORO 11 DICEMBRE.xlsx

12/12/2021 20:17

<https://www.youtube.com/watch?v=P1gcouPKBs>



YouTube

La natura umana è il risultato della matematica e dei frattali mp4

vescoaching | 5.7K views | 4 years ago

ALLA RICERCA DI RAPPORTI AUREI- CURIOSITA' ANATOMICHE-CONFRONTO CON IL NUMERO DI FIDIA

PARTE 1: LAVORO DI GRUPPO (SOGETTI COINVOLTI ALUNNI E FAMILIARI)

| | | | |
|---|-------------------------|---------------------------------|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | Distanza gomito-mano | Lunghezza totale arto superiore | Rapporto lunghezza arto superiore e distanza gomito mano |
| 4 | Distanza ombelico-piedi | Altezza | Rapporto altezza e distanza ombelico-piedi |
| 5 | Distanza ginocchio-anca | Lunghezza totale arto inferiore | Rapporto lunghezza arto inferiore e distanza ginocchio-anca |
| 6 | Distanza fronte-narici | Lunghezza volto | Rapporto lunghezza volto e distanza fronte-narici |

E tu sei in grado di individuare altri rapporti aurei nel corpo umano?...

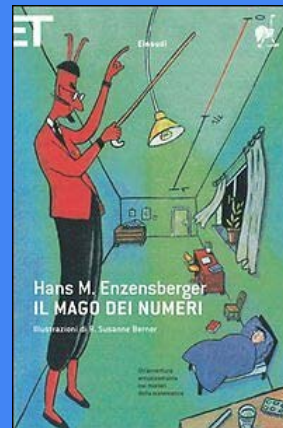
Foglio1

Foglio2

Foglio3

Foglio4

Foglio5



Scheda di laboratorio

MATEMATICA-ARTE: Dal Mago dei Numeri al Foglio Excel

PARTE 3: SUCCESIONE DI FIBONACCI E ALCUNE PROPRIETÀ DEL NUMERO DI FIDIA

Determinare i primi 100 numeri della successione di Fibonacci

Determinare i primi 99 rapporti tra l'elemento della successione di Fibonacci e il suo precedente. Cosa si osserva?

Inserire nella cella D8 il numero di Fidia (formula)

PROPRIETÀ 1: Confrontare il valore di ciascun rapporto con il numero di Fidia: cosa si osserva?

PROPRIETÀ 2: Confrontare il numero di Fidia diminuito di un'unità con il reciproco del numero di Fidia (inserimento formula). Cosa si osserva?

| POSIZIONE (DA 1 A 100) | ELEMENTO DELLA SUCCESIONE | RAPPORTO a_n / a_{n-1} | NUMERO DI FIDIA | PROPRIETÀ 1 | PROPRIETÀ 2 |
|------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| 1 | 1 | 1 | 1,6180339887499 | -0,61803398874990 | 0,6180339887499 |
| 2 | 1 | 2 | | 0,38196601125011 | 0,6180339887499 |
| 3 | 2 | 1,5 | | -0,11803398874990 | |
| 4 | 3 | 1,666666667 | | 0,04863267791677 | |

Foglio1



File Home Inserisci Disegno Layout di pagina Cerca

Incolla Calibri 11 A A

G C S D A B Unisci e centra Numero Tabelle Celle Modifica

Annulla Appunti Carattere Allineamento

F17 fx =(F15-F16)/2

| | D | E | F |
|----|-------------|---|-------------|
| 8 | 64,6 | Rapporto lunghezza arto superiore e distanza gomito mano studente/familiare | 1,527186761 |
| 9 | 64,0 | Rapporto lunghezza arto superiore e distanza gomito mano studente/familiare | 1,527446301 |
| 10 | 64,3 | Rapporto lunghezza arto superiore e distanza gomito mano studente/familiare | 1,538277512 |
| 11 | 63,9 | Rapporto lunghezza arto superiore e distanza gomito mano studente/familiare | 1,558536585 |
| 12 | 64,6 | Rapporto lunghezza arto superiore e distanza gomito mano studente/familiare | 1,560386473 |
| 13 | 65,2 | Rapporto lunghezza arto superiore e distanza gomito mano studente/familiare | 1,578692494 |
| 14 | 64,39 | VALOR MEDIO RAPPORTO | 1,551 |
| 15 | 65,2 | max | 1,578692494 |
| 16 | 63,8 | min | 1,527186761 |
| 17 | 0,7 | errore assoluto | 0,025752866 |
| 18 | 0,010871253 | errore relativo | 0,016604372 |

Foglio1 Foglio2 Foglio3 Foglio4 Foglio5 +

Chiudi

FRANCESCO DON

Lavoro degli studenti

Restituito Visualizza cronologia

- LAUS Scheda 7.xlsx
- LAUS Scheda 8.xlsx
- VID20220202131323.m...

Agire nella visualizzazione studente

Feedback

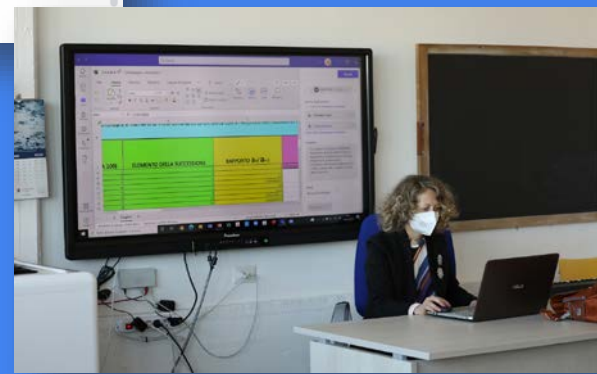
Bene! Hai consegnato in anticipo. Apprezzabile anche lo studio autonomo e l'esecuzione del brano dei Genesis, proposto per l'utilizzo nella composizione della successione di Fibonacci. A domani

Punti

Nessun punteggio

LICCO STATALE "WALTER GROPIUS" - POTENZA
 LICCO ARTISTICO - LICCO MUSICALE E COREUTICO
 Via Assisi, 4 - 80045 POTENZA (TA) - 0974/484011 - E-mail: 0974/484018
 C.F. 80045700764 - C.M. PZ0200000 - C. U. P. 139/00/P
 www.liceostatalepotenza.gov.it - quad@liceostatalepotenza.it - quad@liceomusicalepotenza.it

Modulo: MATEMATICA E ARTE
 REFERENTE: PROF. SSA URSULA POSILLICO



Sessione Edu-SIMAI-30 Agosto 2023
 Aula Magna, Campus Universitario, Via Lanera- Matera

Fibonacci day 2022 al Liceo Walter Gropius

La parola agli studenti...docente per un giorno

<https://www.liceoartisticoemusicale.edu.it/21916/>

Modulo: MATEMATICA E ARTE
REFERENTE: PROF. SSA URSULA POSILICO



Biennio di sperimentazione 2021-2023

Modulo Matematica e Arte

Modulo: MATEMATICA E ARTE
REFERENTE: PROF. SSA URSULA POSILLICO

1) Partecipazione alla Giornata di presentazione del Liceo Matematico, Aula Magna DiMIE, Università degli Studi della Basilicata, Potenza - 16 settembre 2021

2) Partecipazione al Convegno Nazionale dei Licei Matematici - 15 febbraio 2022

L'emozione e la regola

Angelica Malaspina (Università della Basilicata)

Antonella Mazzilli (Liceo Dante Alighieri, Matera), Ursula Posillico (Liceo Walter Gropius, Potenza)

Biennio di sperimentazione 2021-2023 Modulo Matematica e Arte



Modulo: MATEMATICA E ARTE
REFERENTE: PROF. SSA URSULA POSILLICO

3) Partecipazione al Concorso «Ti racconto il Liceo Matematico»

Liceo “W. Gropius” Liceo Artistico- Liceo Musicale e Coreutico di Potenza

Riconoscimento: MENZIONE ARTE

<https://www.liceomatematico.it/concorso-ti-racconto-il-liceo-matematico/>

4) Partecipazione come relatrice alla Seconda giornata di presentazione del Liceo Matematico, Aula Magna DiMIE, Università degli Studi della Basilicata, Potenza – 7 settembre 2022

Sessione Edu-SIMAI-30 Agosto 2023
Aula Magna, Campus Universitario, Via Lanera- Matera

Biennio di sperimentazione 2021-2023

Modulo Matematica e Arte

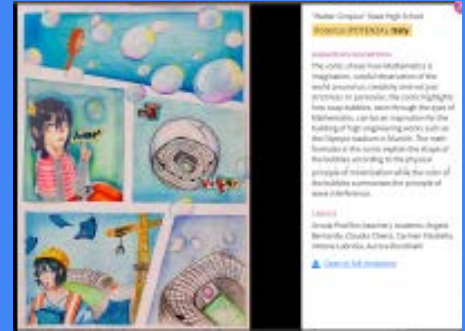


Modulo: MATEMATICA E ARTE
REFERENTE: PROF. SSA URSULA POSILICO

5) Partecipazione al Concorso «MATHEMATICS FOR EVERYONE COMIC CHALLENGE» IDM 2023

Riconoscimento: « Soap bubbles in Maths»

<https://www.idm314.org/2023-comic-challenge-gallery#d/1/2023-cc-photo-2071>



6) Componente Gruppo di Lavoro USR-Basilicata e DiMIE-Unibas per la certificazione delle competenze del primo biennio e del triennio del Liceo Matematico

<https://dimie.unibas.it/site/home/bacheca/iniziative/articolo3008964.html>

«Tre parole per definire il modulo: Matematica e Arte»

Sondaggio Mentimeter



