

XXXVIII CONVEGNO UMI-CIIM

La matematica serve ancora?



FORME IN NATURA

La geometria intorno a noi

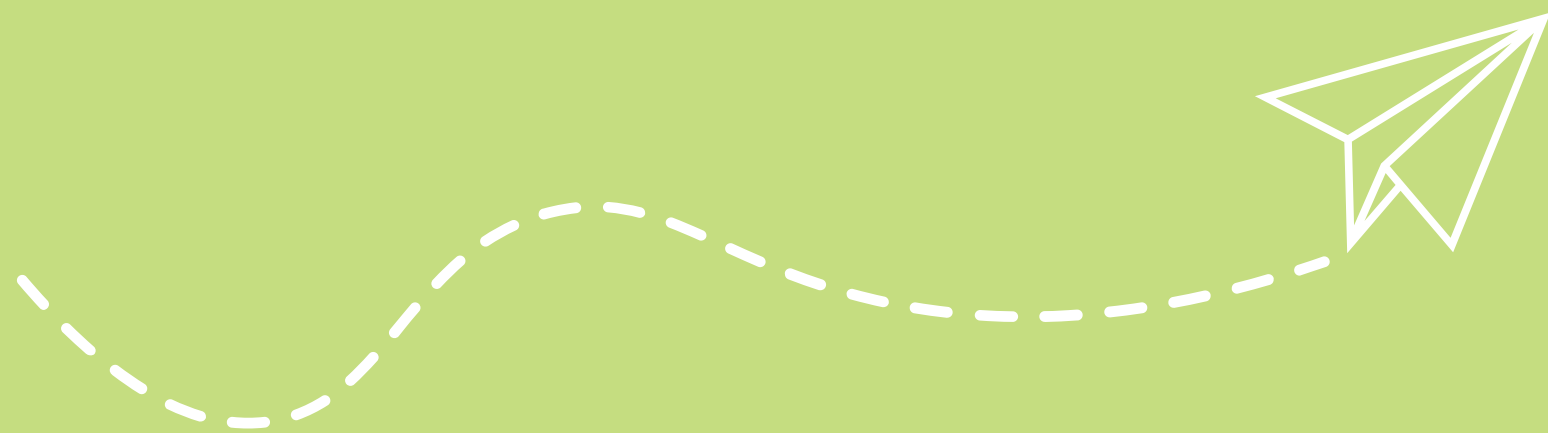
Daniela Iacomino Serena Passalacqua

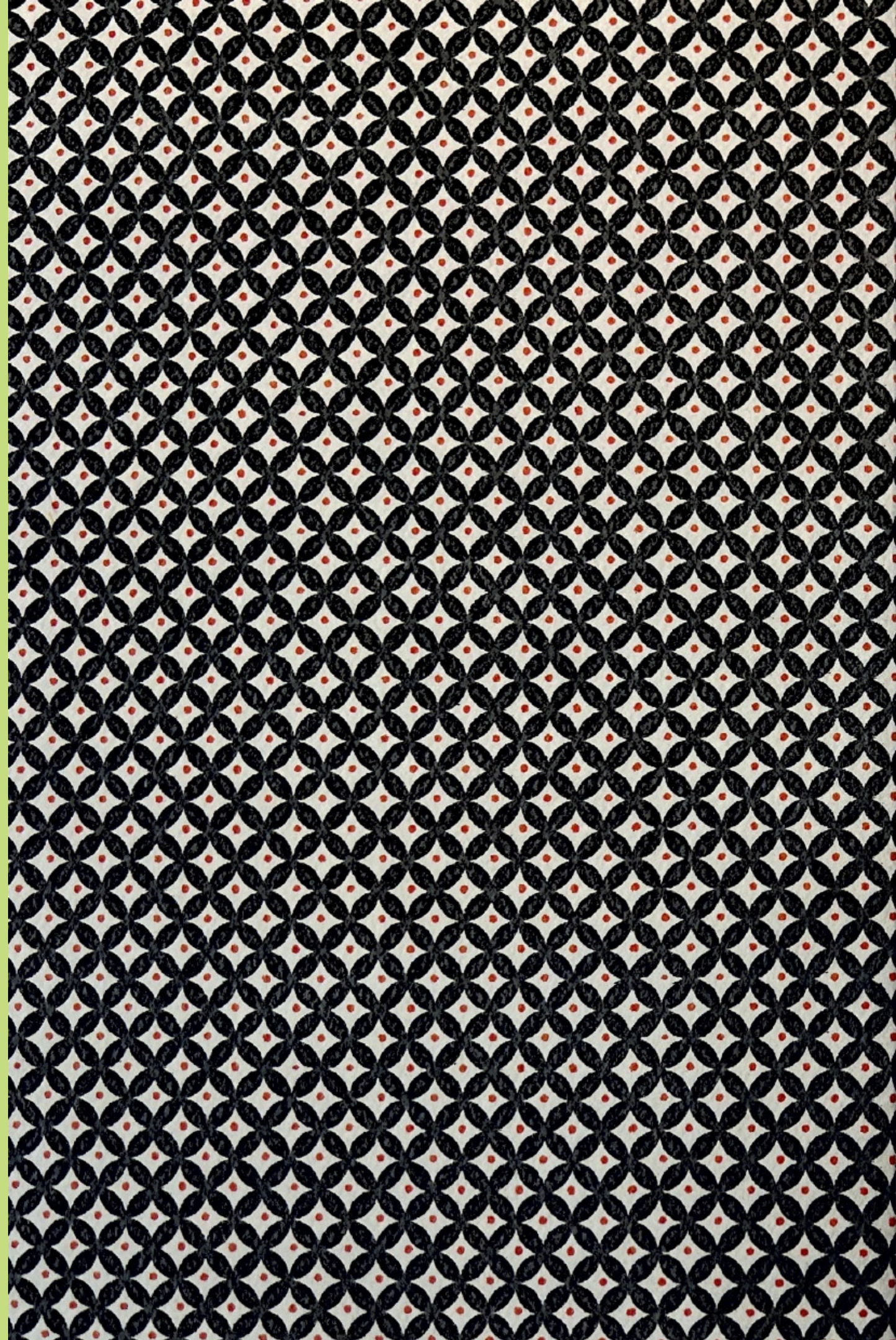
I.C. Rapallo - Zoagli

5 SETTEMBRE 2025

Albergo dei Poveri
Genova

“La matematica è ovunque. A volte è nascosta, a me piace trovarla”





Miguel Tanco

*Conta
su di me*

Titolo originale: *Count on me*
Prima pubblicazione 2019, Tundra Books, Toronto, Canada
Tundra Books è un marchio di Penguin Random House Canada Young Readers
© 2019 Miguel Tanco per il testo e le illustrazioni
Progetto grafico di Alice Nussbaum e Five Seventeen
Tutti i diritti sono riservati
Pubblicato in accordo con Debbie Bibo Agency
© 2021 Edizioni EL, via J. Ressel 5, 34018 - San Dorligo della Valle (Trieste),
per l'edizione italiana
ISBN 978-88-296-0088-5
www.edizioniel.com

Finito di stampare nel mese di gennaio 2021
per conto delle Edizioni EL
presso OZGraf, Olsztyn, Polonia

Miguel Tanco
*Conta
su di me*



EMME EDIZIONI

A casa tutti abbiamo
una passione.
Mio padre ne ha una.



E mia madre
ne ha un'altra.



Mio fratello ama la musica.
E sta diventando molto bravo a suonare.



A scuola facciamo molte attività
che potrebbero essere la mia passione.





Le ho provate tutte,
ma non sono fatte per me.

C'è una sola cosa che mi piace davvero...

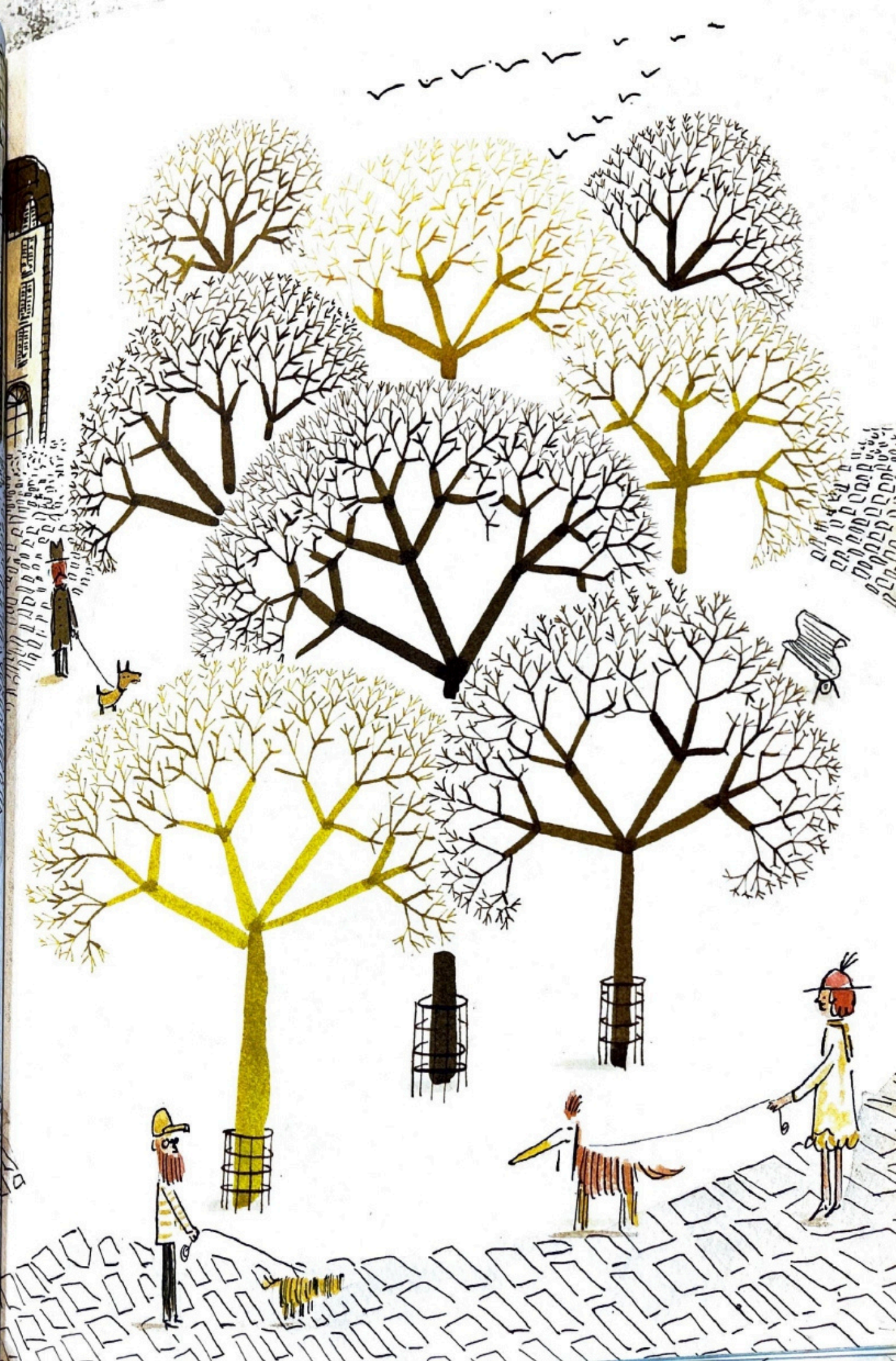


LA MATEMATICA!

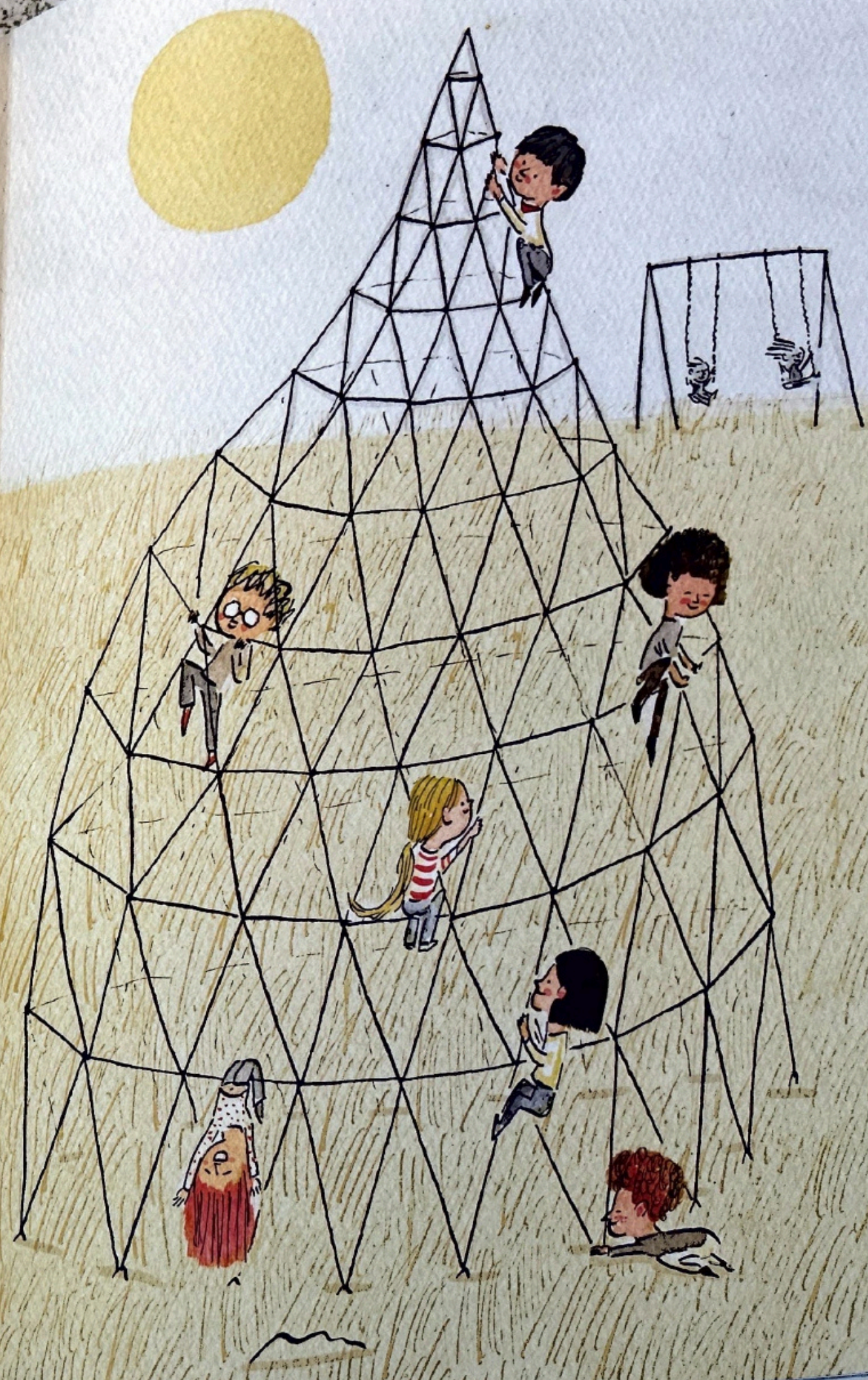




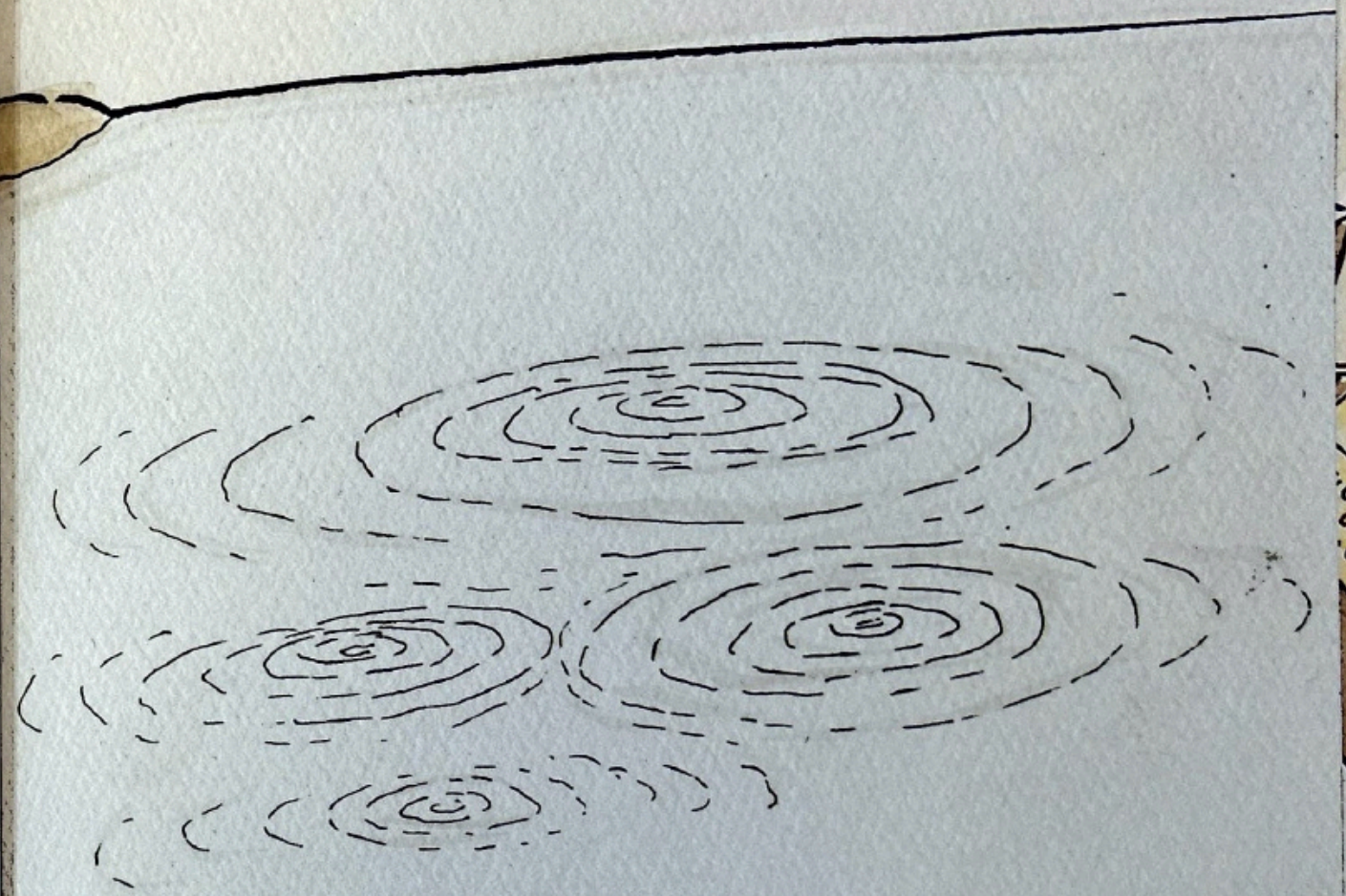
La matematica è ovunque.
A volte è nascosta,
e a me piace trovarla.



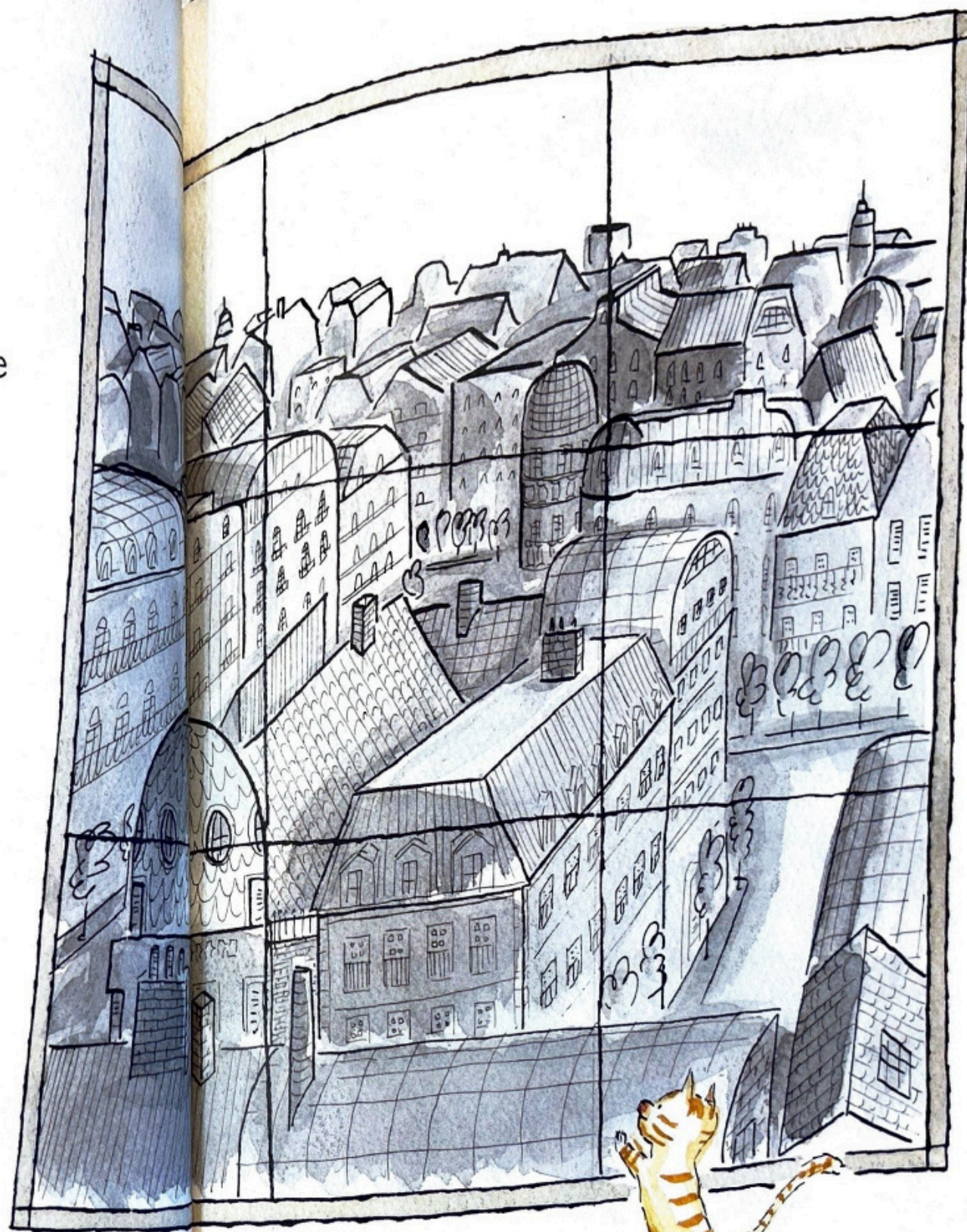
Il parco è pieno di figure geometriche.



E quando andiamo al lago, lancio sassolini
per vedere i cerchi concentrici
che si formano nell'acqua.



Viviamo in un mondo di forme
e io adoro giocareci.



Mi diverto a trovare
la curva perfetta...



E a risolvere complessi problemi di insiemi.





Uso la matematica ogni giorno.



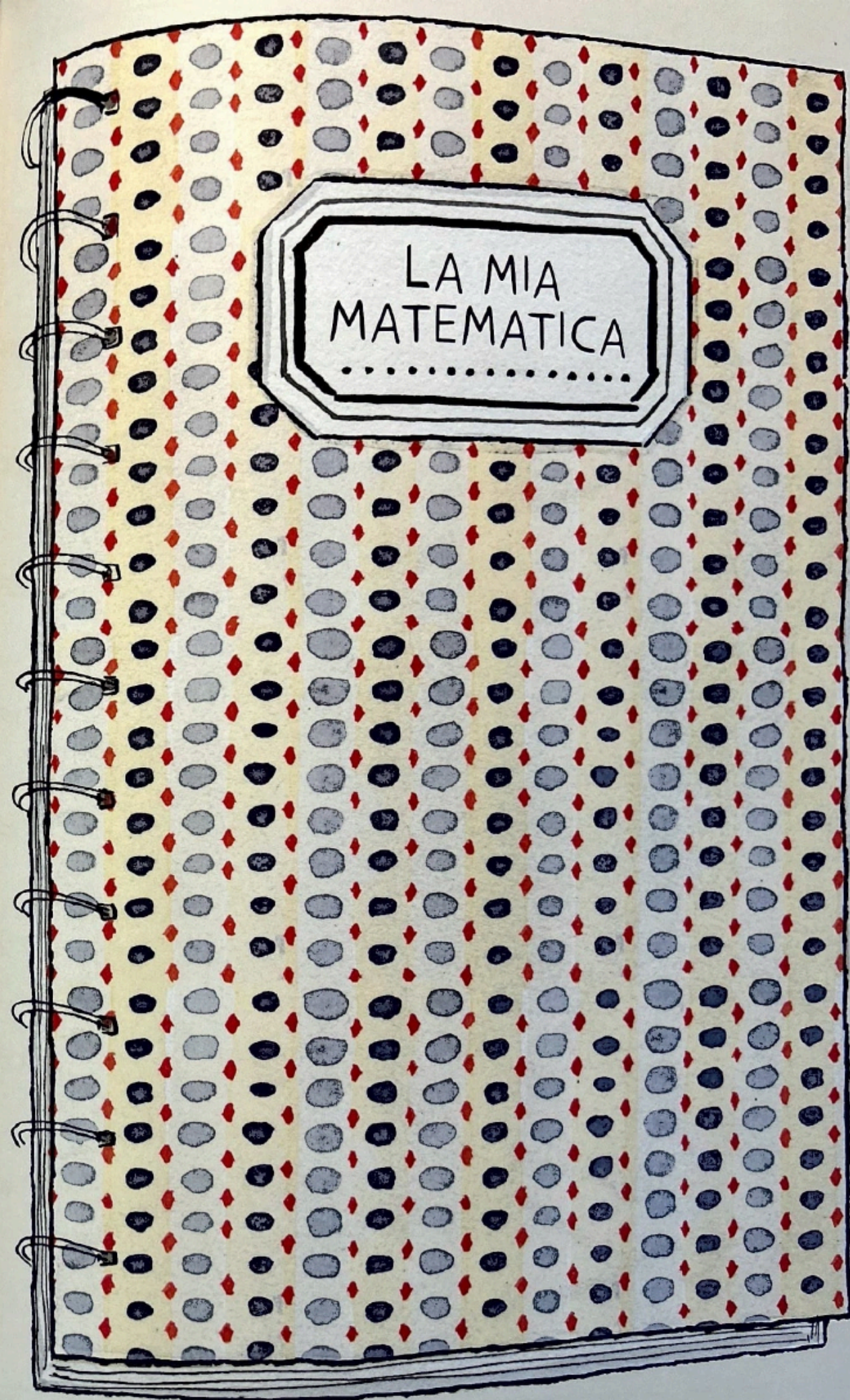
So che la mia passione
può essere difficile da capire.

Ma ci sono infiniti modi per vedere il mondo...





E la matematica è uno di questi.

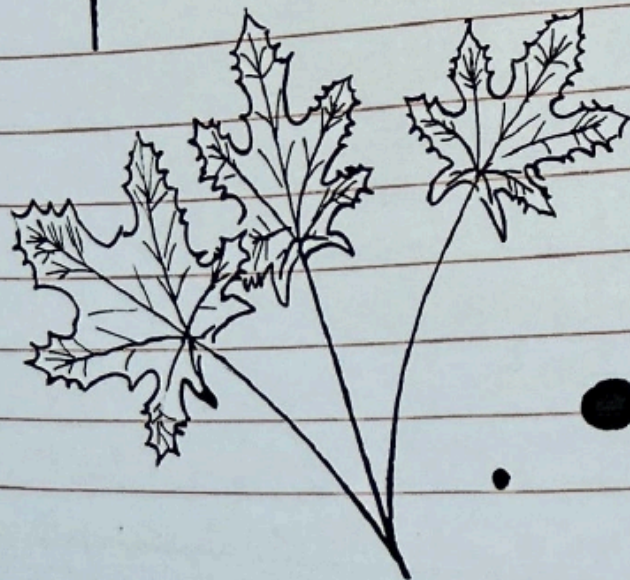
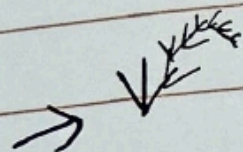
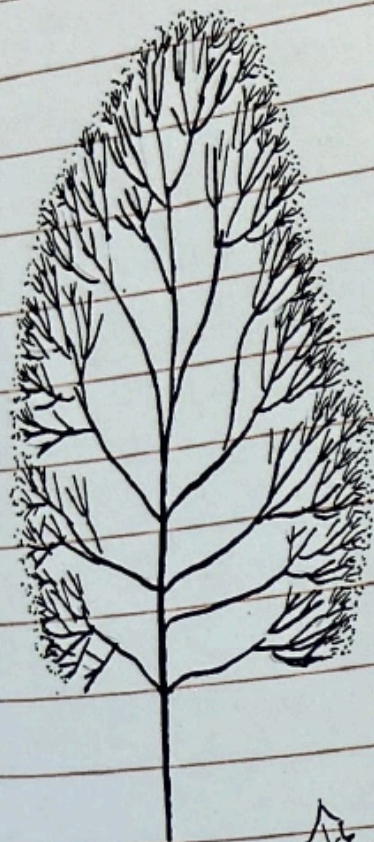


FRATTALI

Un frattale è uno schema infinito.

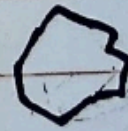
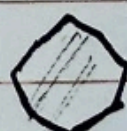
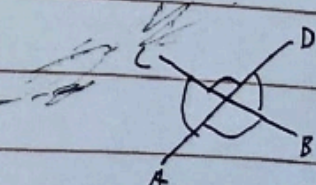
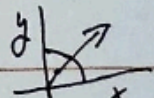
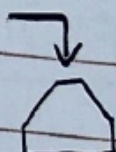
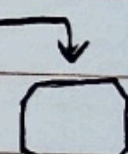
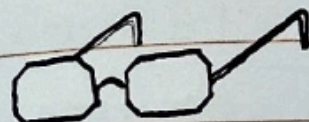
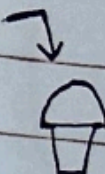
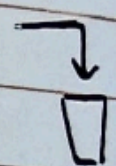
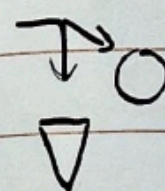
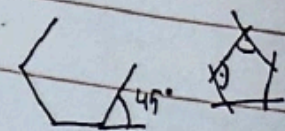
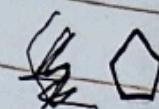
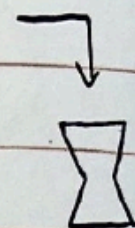
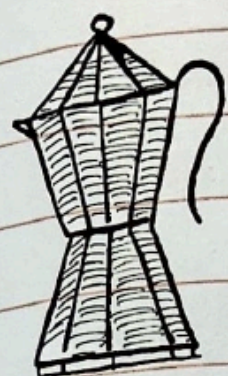
I motivi utilizzati nei frattali possono ~~avere~~ avere
dimensioni e direzioni diverse e si ripetono nelle
parti di una figura per creare una costruzione
infinita. In natura ci sono molti frattali!

albero
frattale



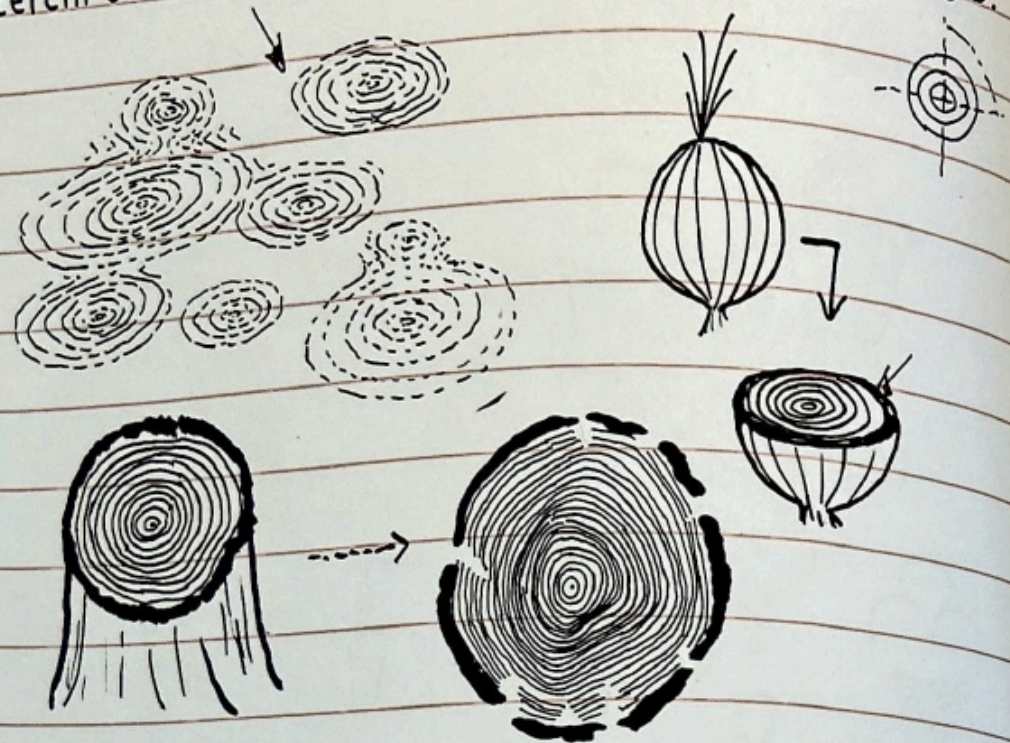
POLIGONI PRINCIPALI → □

Un poligono è una figura piatta completamente
chiusa con lati dritti. I poligoni possono avere un
numero qualsiasi di lati. Adoro trovare poligoni
nascosti negli oggetti.



CERCHI CONCENTRICI

I cerchi concentrici sono cerchi con un centro condiviso. Come gli anelli di un albero tagliato o i cerchi che si formano quando lancio sassi nel lago.



TIPI DI CURVE

Una curva è una linea che non è dritta. La forma può essere aperta, come una spirale, o chiusa, come un cerchio. La mia preferita è la parabola e le ~~altre~~ altre curve che preferisco sono queste:

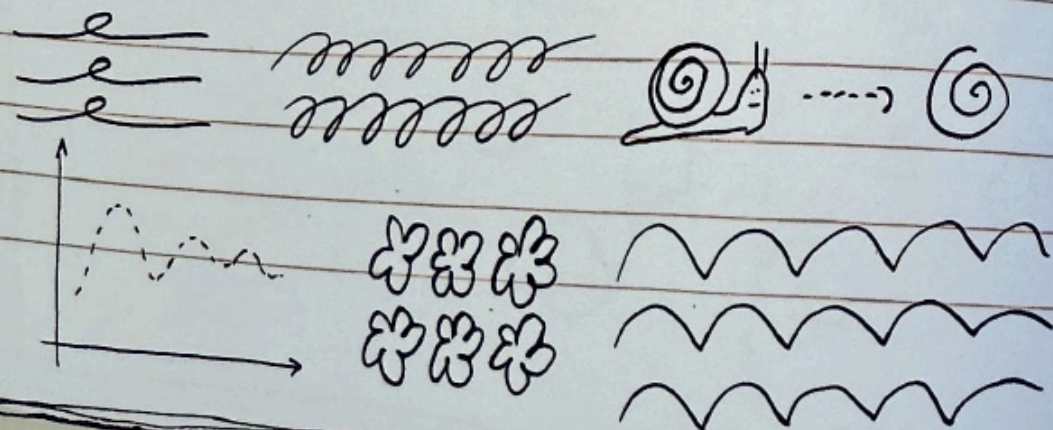
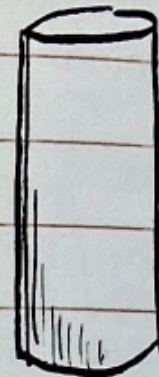


FIGURE SOLIDE

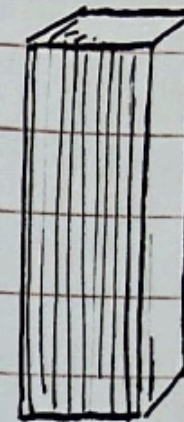
Le figure solide sono forme tridimensionali. Io so i nomi di alcune figure solide:



Sfera



Cilindro



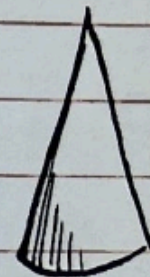
Parallelepipedo rettangolo



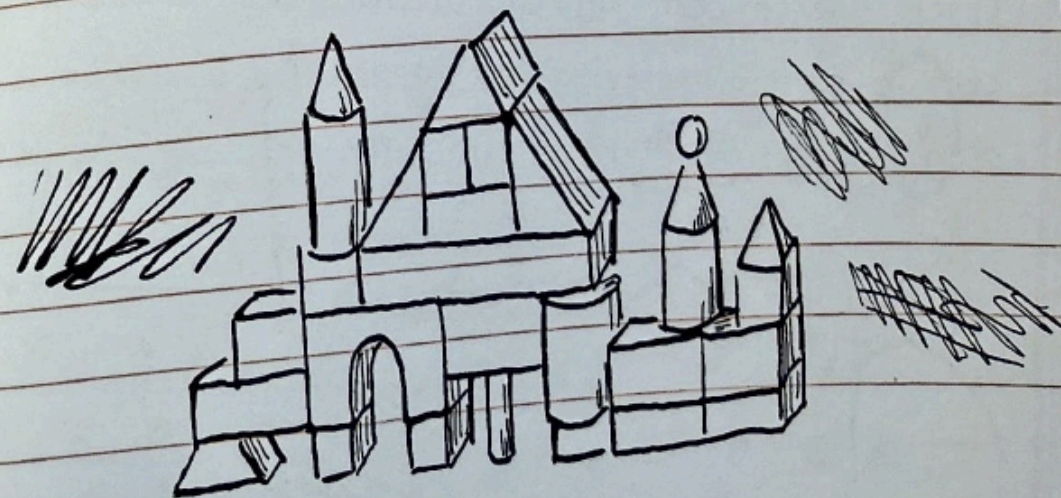
Piramide



Cubo

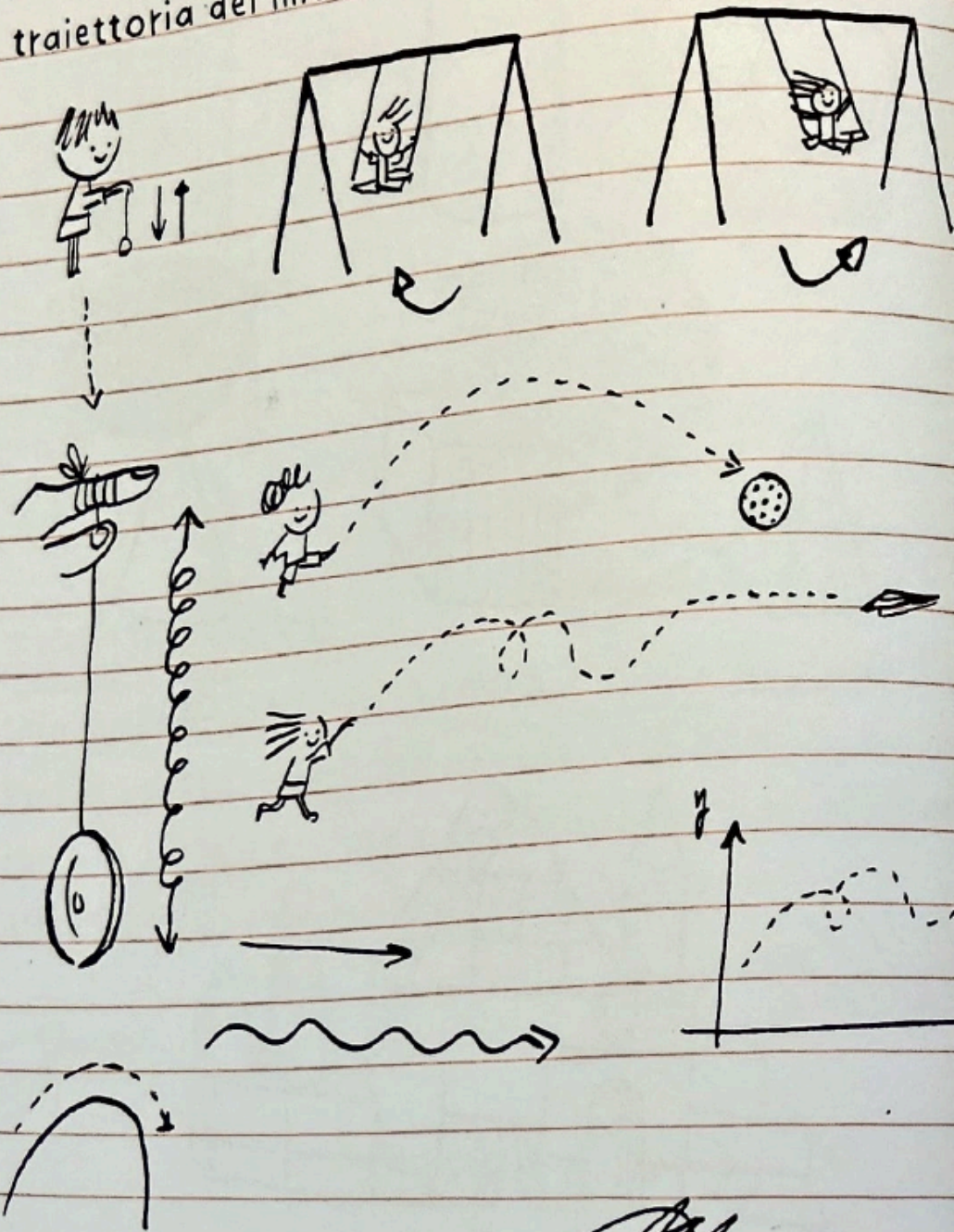


Cono



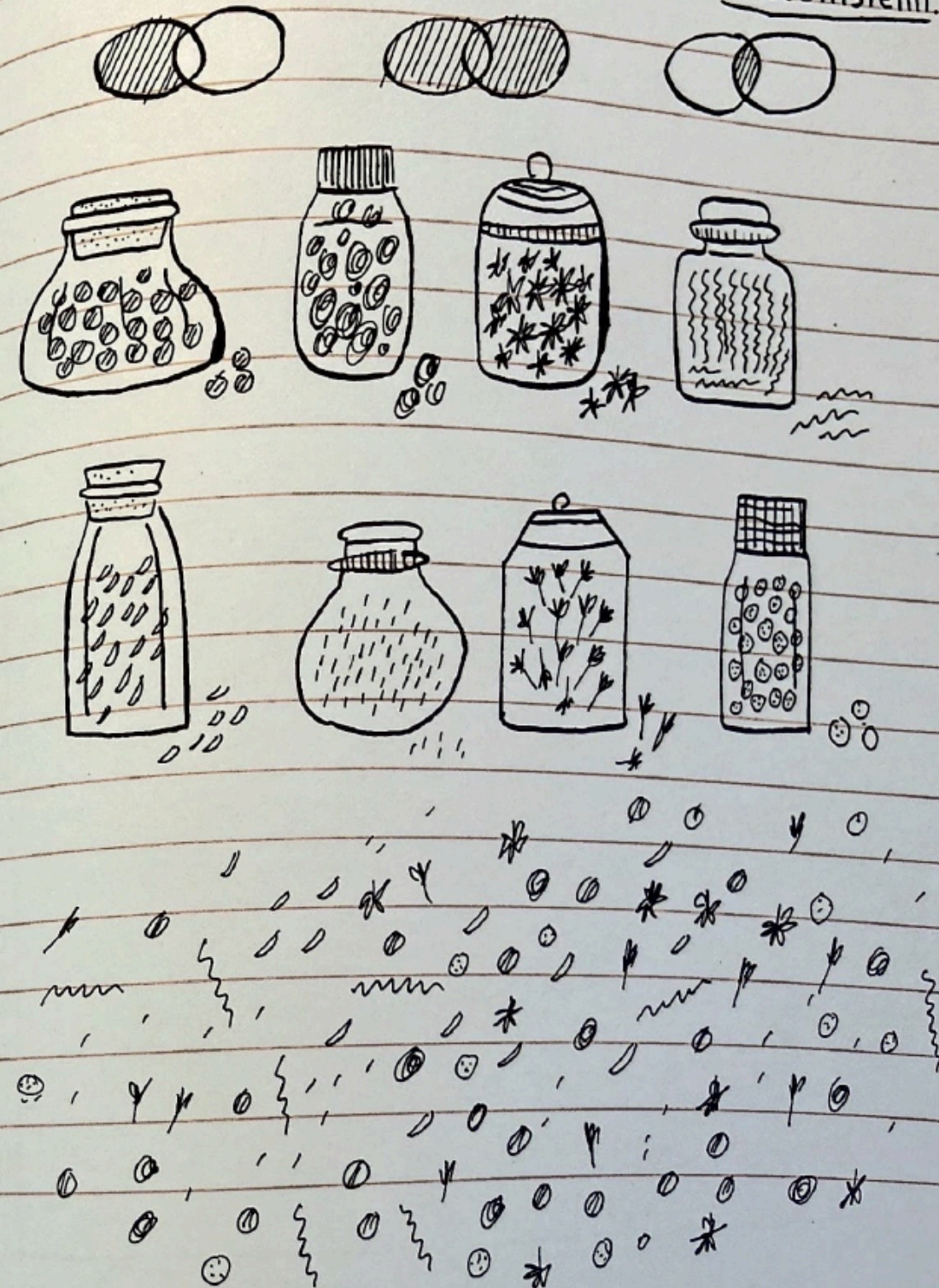
TIPI DI TRAIETTORIE

Una traiettoria è una linea su cui un oggetto si muove attraverso lo spazio. Vedo traiettorie quando qualcuno calcia un pallone o quando va sull'altalena. Mi piace provare a prevedere la traiettoria dei miei aeroplani di carta.



TIPI DI INSIEMI

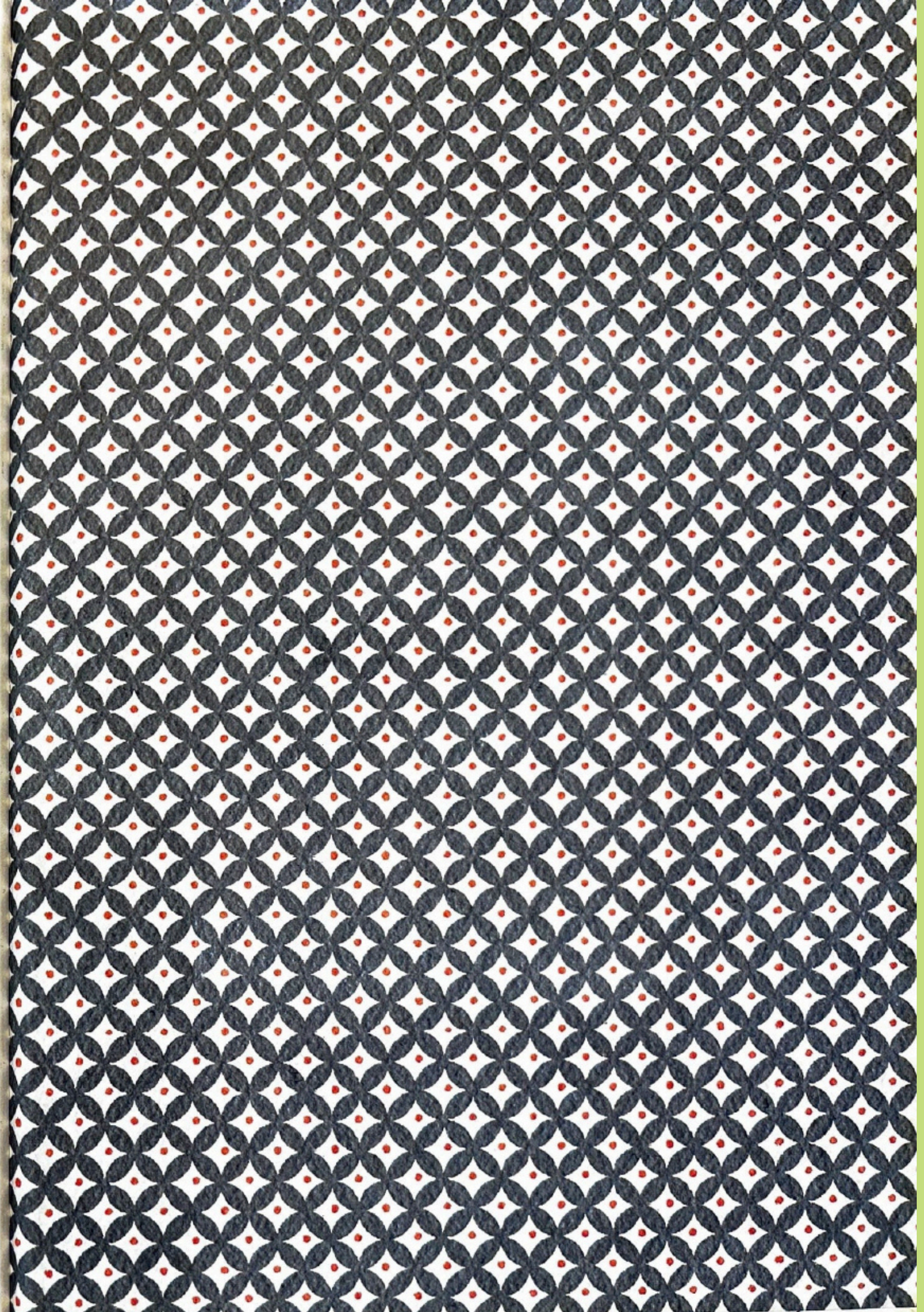
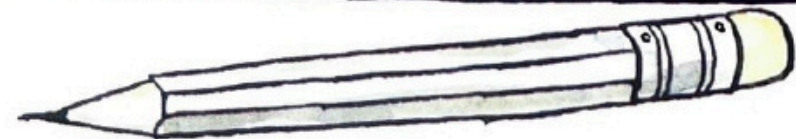
Un insieme è un gruppo o una raccolta di cose che hanno almeno una ~~caratteristica~~ caratteristica comune. Gli insiemi possono essere uniti o intersecati o divisi in insiemi più piccoli, chiamati sottoinsiemi.



A quelli che inseguono
le proprie passioni
e raggiungono le stelle.

M.T.

Con questa storia l'Autore e gli Editori hanno voluto rendere omaggio
a Katherine Johnson (1918-2020), un'importante matematica
americana che ha contribuito all'invio di astronauti sulla Luna.







OSSERVAZIONE



SPERIMENTAZIONE



RIFLESSIONE

Modalità di lavoro: **piccolo gruppo**

Tempi: **circa 20 minuti**

Domanda stimolo:

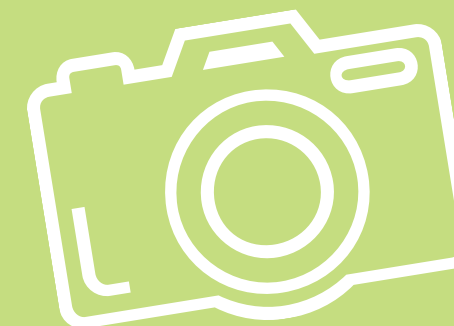
C'è qualcosa di matematico intorno a noi?



DALL'ATTIVITÀ SVOLTA CON LA CLASSE



Rapallo, GE



OSSERVAZIONE DELLA NATURA



Parco Naturale di Portofino



SIMMETRIA
NELLE
FOGLIE



MAGNOLIA



SIMMETRIA
DELLA
FARFALLA



SEZIONE
DEL
TRONCO



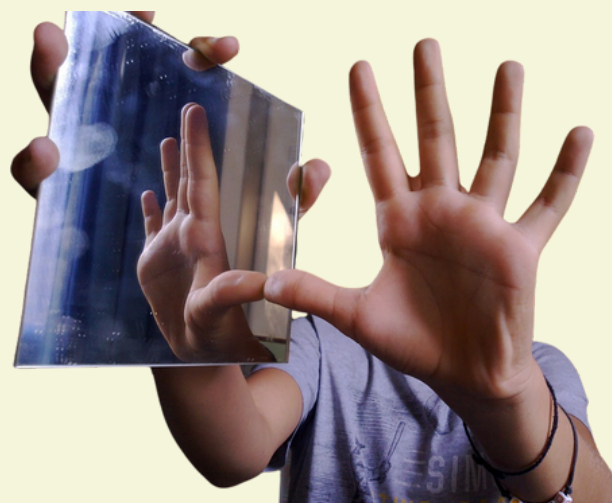
GEOMETRIA
DEL FAVO



PROPOSTE DI SVILUPPO ATTIVITÀ



 Rappresenta la metà mancante



 Simmetria allo specchio



 Nomi mostruosi



 Ritrova la metà mancante



 Disegni simmetrici



 Fiocchi di neve con la carta

Le TASSELLAZIONI nei monumenti intorno a noi





TUTTE LE FORME GEOMETRICHE TASSELLANO IL PIANO?





OSSERVAZIONE



SPERIMENTAZIONE



RIFLESSIONE

Modalità di lavoro: **piccolo gruppo**

Tempi: **circa 10 minuti**

Domanda stimolo:



Tutte le forme geometriche tassellano?



UNA MIRABILE OPERA DI GEOMETRIA

Anche le api, per costruire le celle, nella scelta delle forme, tra il triangolo, il quadrato e l'esagono, scelgono il perimetro più corto, ovvero quello esagonale, come economia di lavoro e di cera.

L'economia in Matematica si traduce nel definire un problema di minimo: la quantità di cera occorrente è minima quando il perimetro di un poligono, di superficie assegnata, è il più piccolo possibile.

Si ha l'impressione che i principi geometrici riuniscano il mondo naturale in una serie d'uniche morfologie: in alcuni casi, sembra predominante l'esigenza geometrica di riempimento di tutta la superficie con aree minimali attraverso la tassellatura regolare.





DALL'ATTIVITÀ SVOLTA CON LA CLASSE

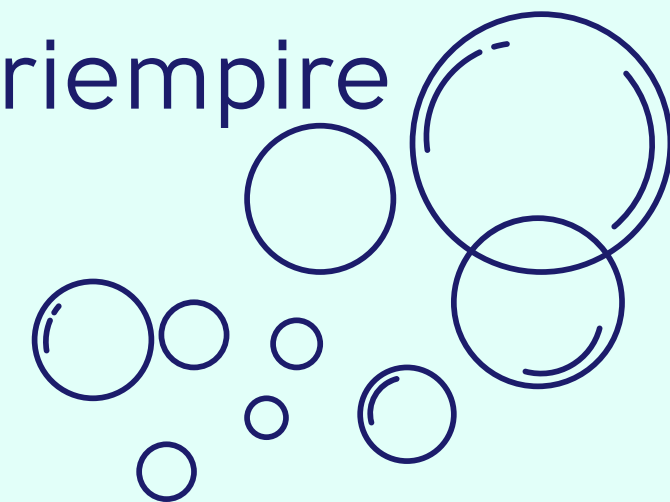


Rapallo, GE

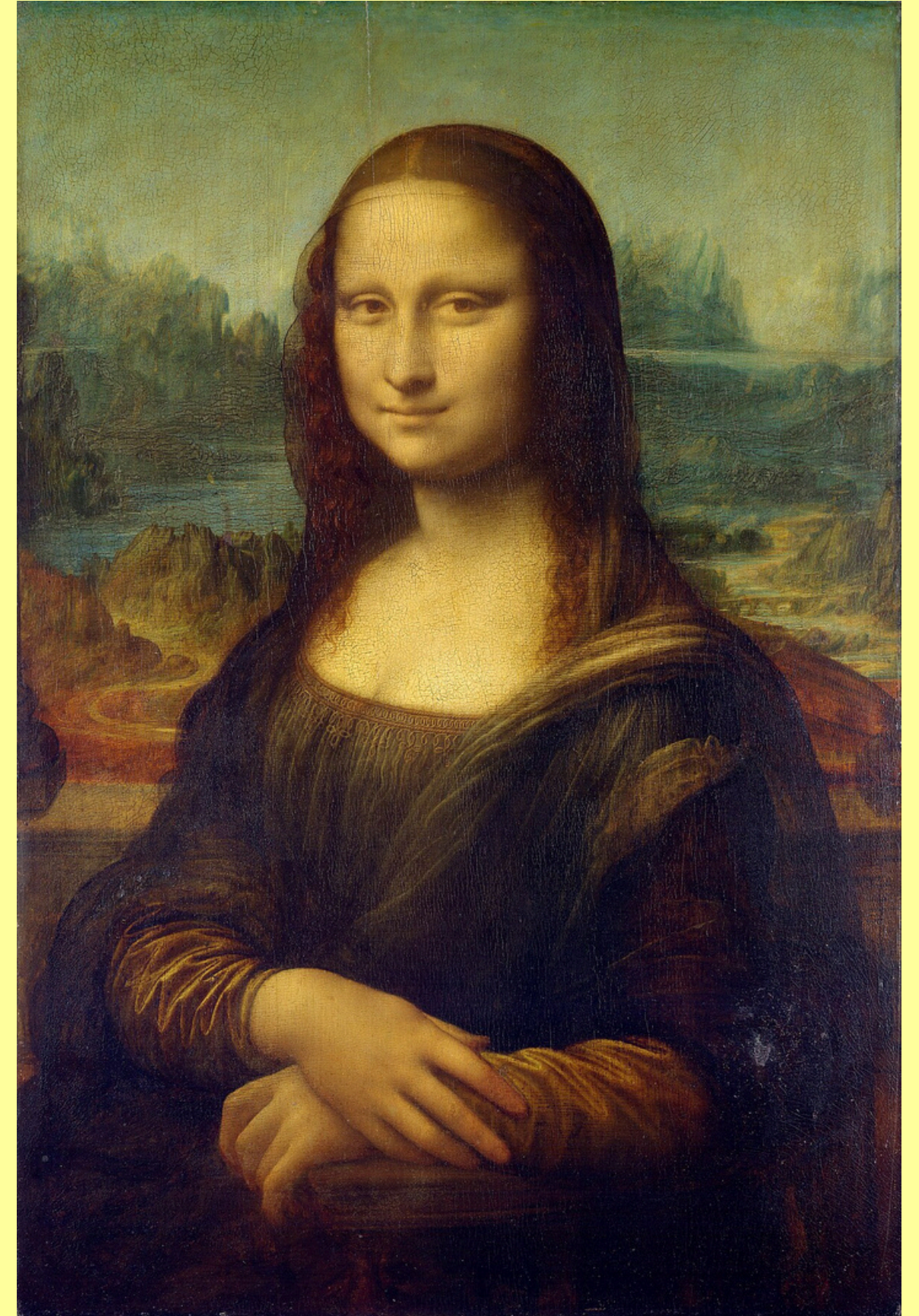




Se si osservano più bolle di sapone che si toccano, spesso formano configurazioni che ricordano la forma esagonale al punto di contatto: questo perchè l'esagono è la forma geometrica che permette di riempire lo spazio con minor superficie.

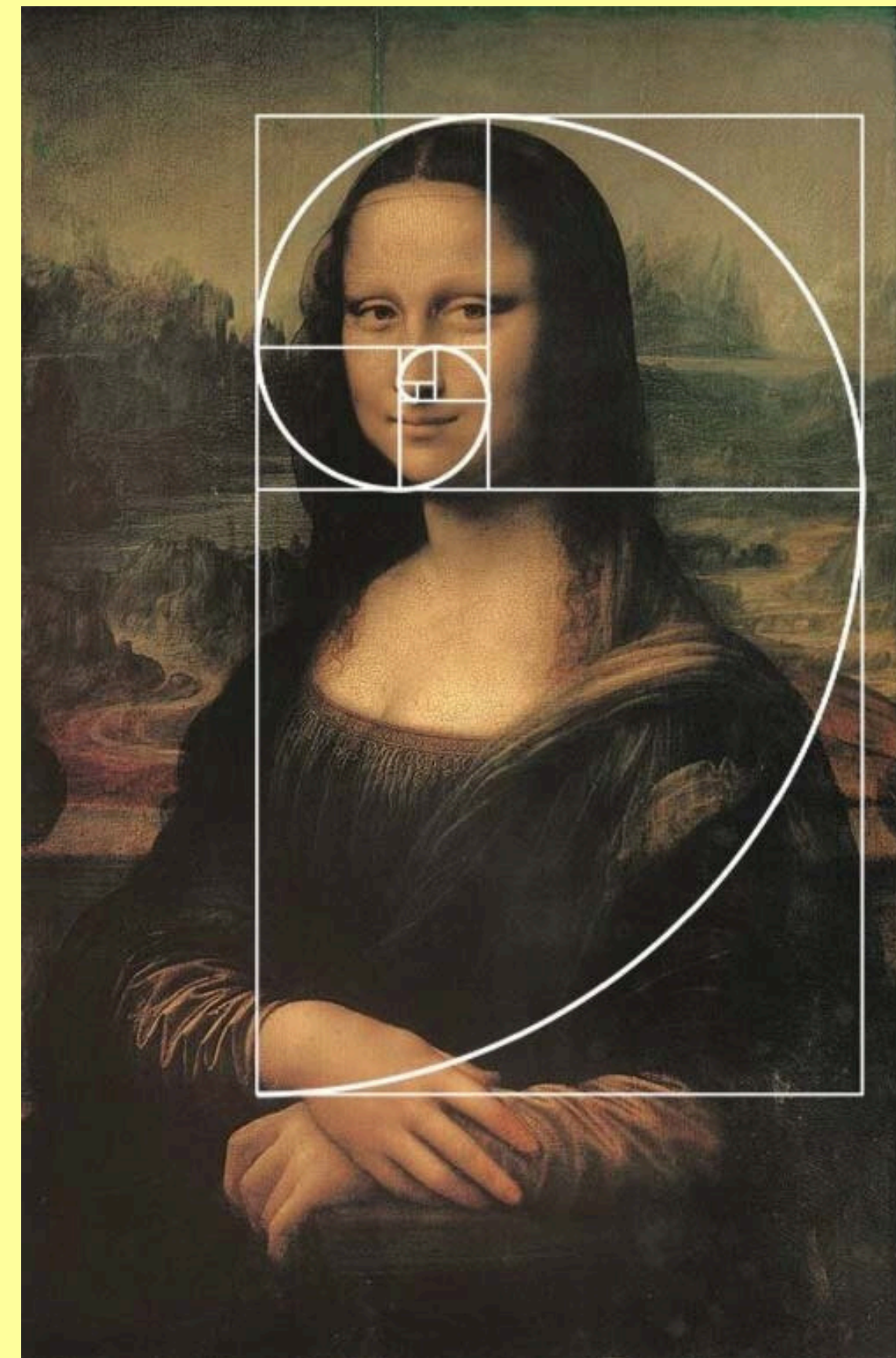
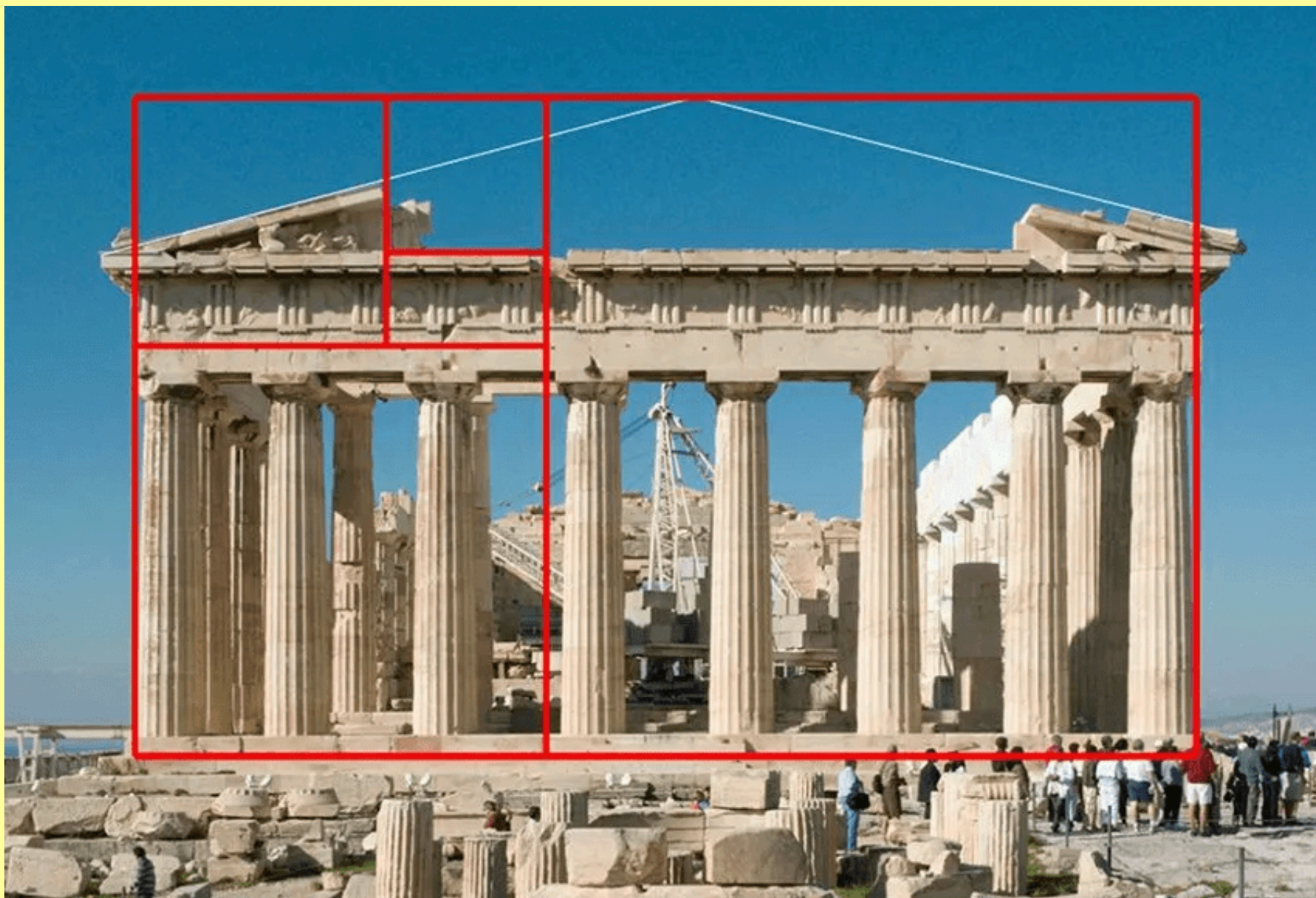


Arte e architettura a confronto



C'è qualche elemento che accomuna le due immagini?

LA SPIRALE AUREA



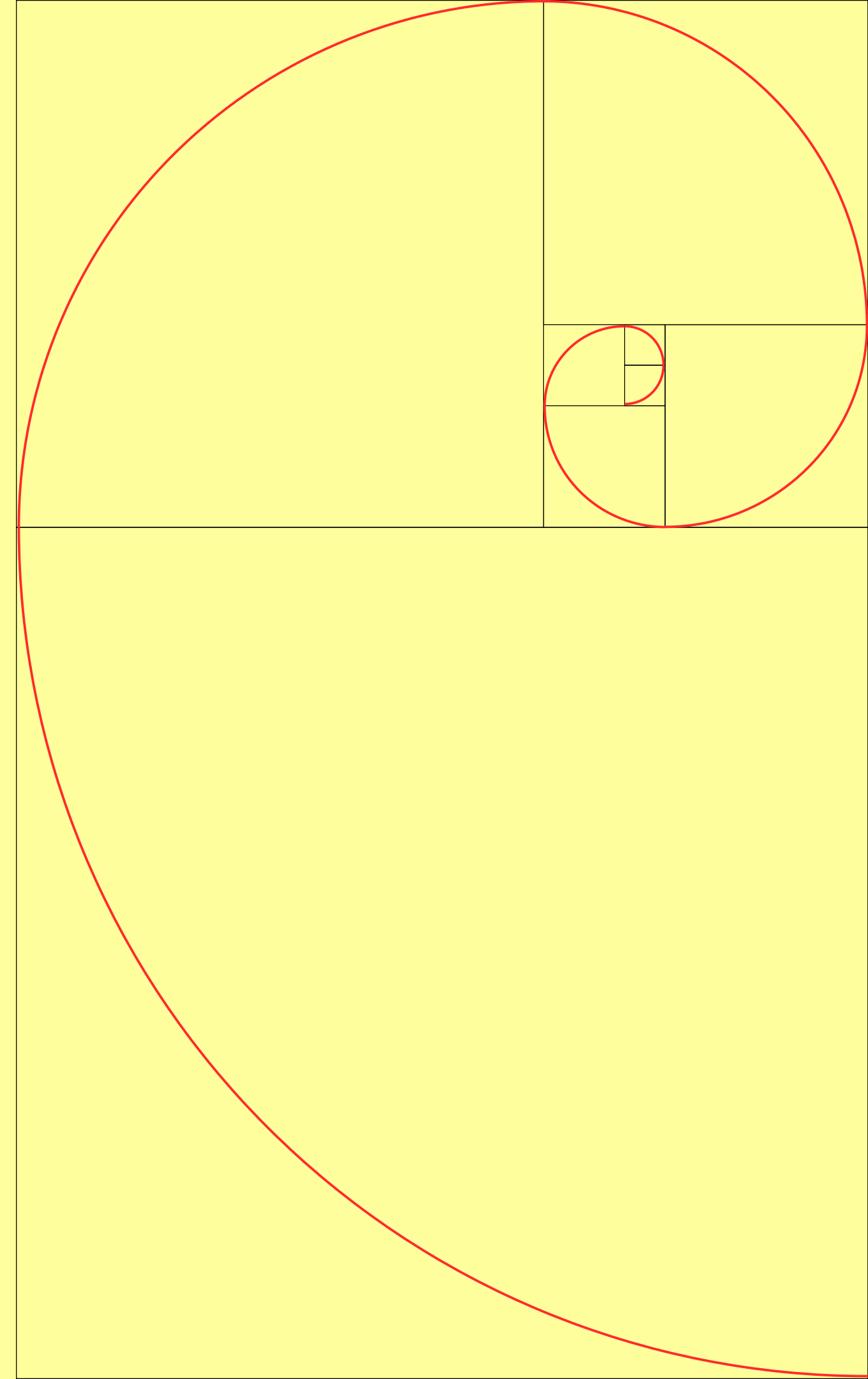
Fibonacci e la spirale aurea



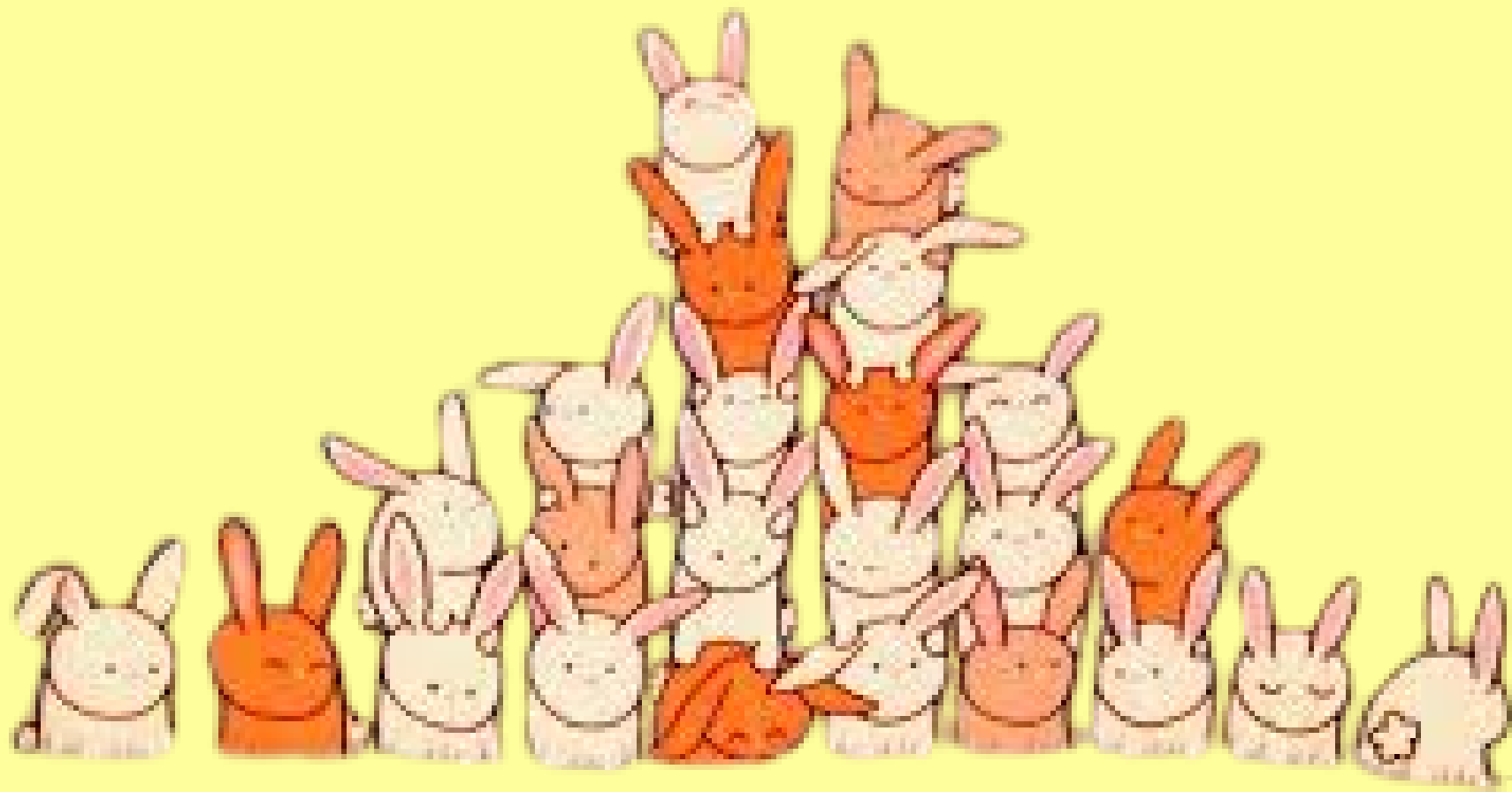
Leonardo Pisano, matematico italiano del XIV secolo, diventò famoso introducendo in Europa la **successione di Fibonacci**, ovvero una serie di numeri in cui ciascun valore è la somma dei due precedenti (1,1,2,3,5...).

La **spirale aurea** è una curva che si sviluppa seguendo il numero aureo (circa 1,618), una proporzione considerata esteticamente perfetta, ritrovabile sia in natura che nelle opere d'arte.

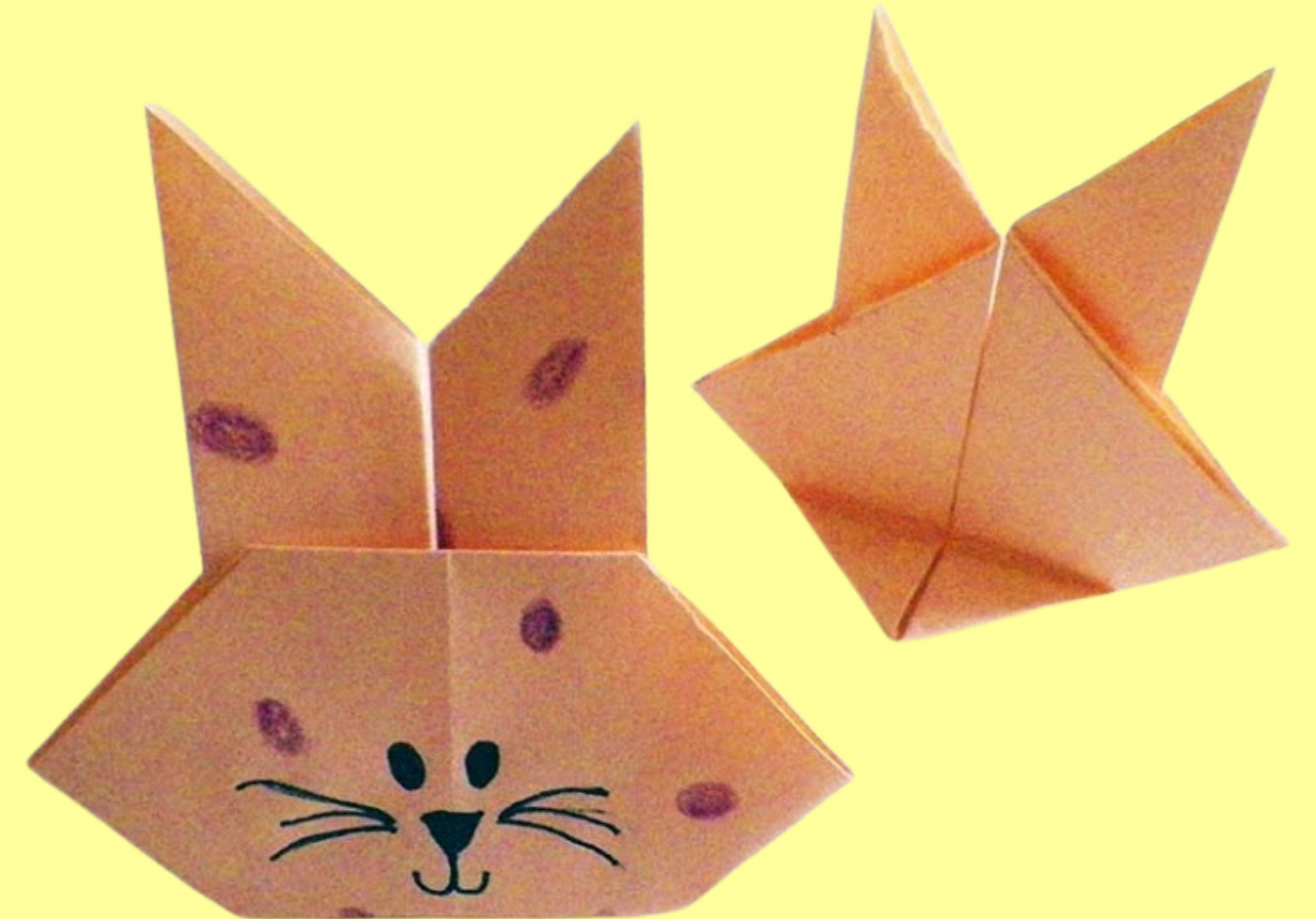
[Link al video](#)



Il coniglietto tra le pieghe



Il problema dei conigli di Fibonacci



Costruzione di un coniglio origami

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE!!**

Serena e Daniela

