

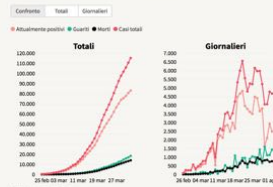
Orientamento consapevole ...al tempo del Covid-19

Eleonora Faggiano

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA
UNIVERSITÀ DI BARI ALDO MORO

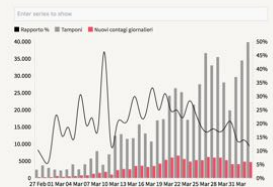
Il trend giorno per giorno

Casi attualmente positivi, guariti, morti e casi totali dal primo rilevamento a oggi. Dati totali e casi nuovi giorno per giorno.



Tamponi giornalieri e contagiati

Il numero di nuovi contagiati giorno per giorno, il numero di test giornalieri e il loro rapporto percentuale.



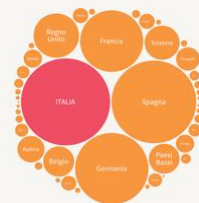
Il dettaglio per regione e provincia

I dati aggregati per regione. L'ordine nell'elenco è relativo al numero di contagi. Viene indicata la variazione sul giorno precedente, la percentuale sulla popolazione, i morti, i guariti e il numero di tamponi. L'unico dato disponibile a livello provinciale è quello dei contagi.

Puglia							
LUOGO	CASI TOTALI	%	% CONTAGI/POPOLAZIONE	NUMERO GUARITI	NUMERO RECUPERTI	TAMPONI TOTALI	% CONTAGI/TAMPONI
PUGLIA	2.077	+6,73%	0,052%	650	144	16.554	12,55%
Bari	700	+6,87%	0,056%				
Foggia	562	+2,45%	0,061%				
Lecco	353	+9,97%	0,044%				
Brindisi	208	+8,90%	0,053%				
Taranto	163	+10,14%	0,028%				
B.A.T.	126	+8,62%	0,032%				
In aggiornamento	25						

Il contagio nei Paesi europei

La diffusione dei coronavirus in Italia e nel resto d'Europa.



Proviamo a ripartire da qui

Mathematics
is everywhere

Unione Matematica Italiana

INTERNATIONAL DAY OF MATHEMATICS MARCH 14

π day 2020

Mathematics is Everywhere

Dipartimento di Matematica
Università degli Studi di Bari

Campidoglio Universitario, via Orto di S. Eustachio 4, Bari

Giovedì 12 Marzo

14:00-14:15 Opening, Aula XI

Anna Maria Candela, Professoressa Università degli Studi di Bari Aldo Moro

14:15-15:15 Colloquio Matematico, Aula XI

Giuseppe Meo, Università di Neuchâtel

"Su alcuni problemi di Erdős"

Venerdì 13 Marzo

13:00-14:00 Aula I

Roberto Natalini, CNR-IAC, Roma

"Cosa fanno realmente i matematici"

14:15-17:00 terzo piano

Curiosando al Museo della Matematica

14:15-17:00 piano terra

Giocando con numeri e forme

Maggiori informazioni: <https://www.dm.uniba.it/rapporti-con-estero/math-sharing>

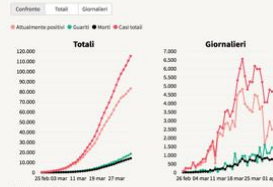
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

Alumni Mathematica

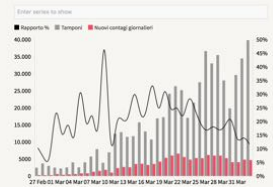
Il trend giorno per giorno

Casi attualmente positivi, guariti, morti e casi totali dal primo rilevamento a oggi. Dati totali e casi nuovi giorno per giorno.



Tamponi giornalieri e contagiati

Il numero di nuovi contagiati giorno per giorno, il numero di test giornalieri e il loro rapporto percentuale.



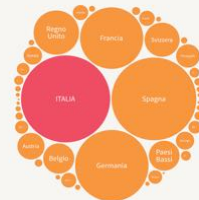
Il dettaglio per regione e provincia

I dati aggregati per regione. L'ordine nell'elenco è relativo al numero di contagi. Viene indicata la variazione sul giorno precedente, la percentuale sulla popolazione, i morti, i guariti e il numero di tamponi. L'unico dato disponibile a livello provinciale è quello dei contagi.

REGIONE	CASI TOTALI	% CONTAGI/POPOLAZIONE	MORTI	GUARITI	NUMERO TAMPONI	% CONTAGI/TAMPONI
PUGLIA	2.077	+6,73%	0,052%	60	144	12,55%
Bari	700	+6,87%	0,056%			
Foggia	502	+2,45%	0,061%			
Lecco	353	+9,97%	0,044%			
Brescia	208	+8,90%	0,053%			
Taranto	163	+10,14%	0,028%			
S.A.T.	120	+8,62%	0,032%			
In aggiornamento	25					

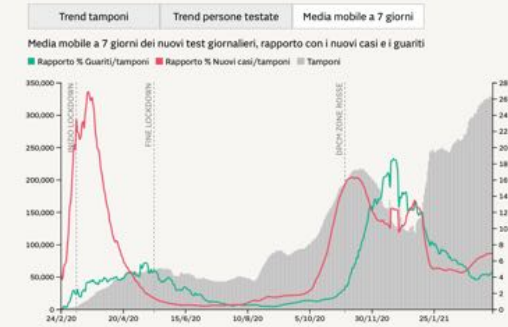
Il contagio nei Paesi europei

La diffusione del coronavirus in Italia e nel resto d'Europa.



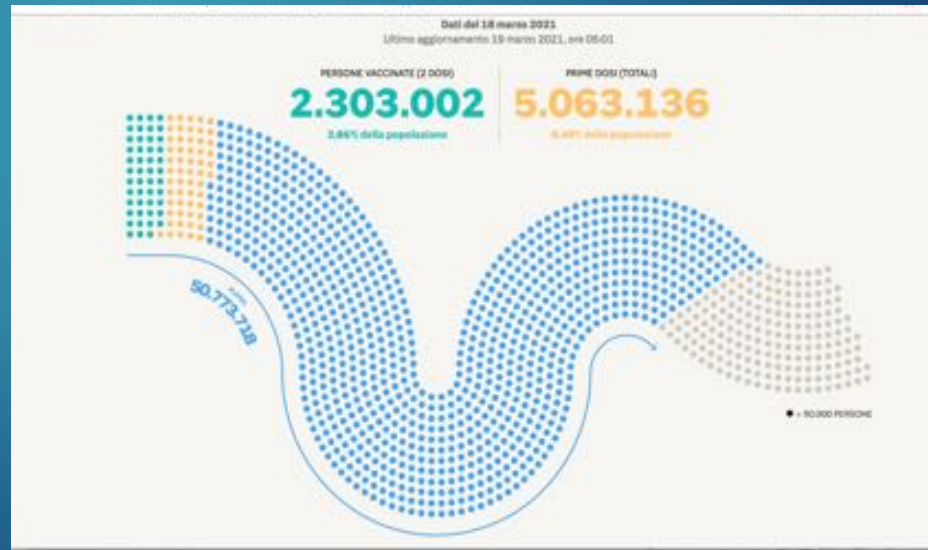
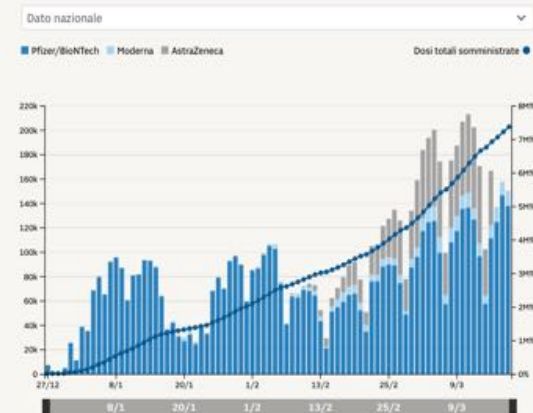
Tamponi giornalieri e contagiati

I nuovi casi di contagio giorno per giorno in rapporto al numero totale di tamponi giornalieri e in rapporto alle singole persone testate. Nell'ultimo, il dato sui tamponi in media mobile a 7 giorni e il peso dei tamponi che certificano la guarigione. Dal 15/1 nel totale tamponi vengono conteggiati anche i test antigenici.



Le vaccinazioni giorno per giorno in Italia

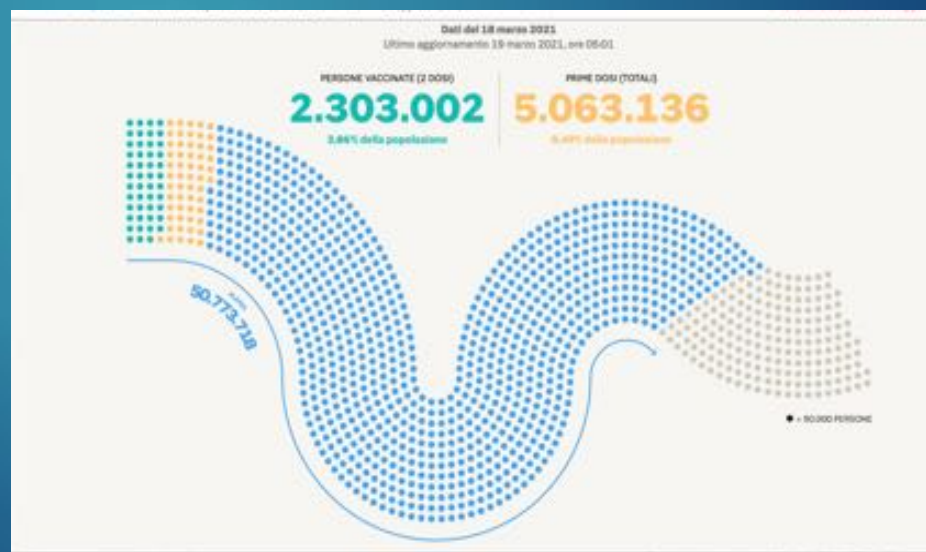
Il numero di dosi somministrate che vengono comunicate quotidianamente. Dati totali e per singolo vaccino *



<https://lab24.ilsole24ore.com/coronavirus/>

14 marzo 2021

Una matematica per un mondo migliore



14 marzo 2021

Una matematica
per un mondo migliore

Quale contributo
può dare il matematico?



Per comprenderlo, diamo un rapido sguardo agli obiettivi
formativi delle lauree (triennale e magistrale) in Matematica

Obiettivi formativi della Laurea Triennale in Matematica

- ▶ una solida conoscenza delle nozioni di base e dei metodi propri dei vari settori della matematica e in particolare dell'algebra, della geometria, dell'analisi matematica e della probabilità;
- ▶ conoscenze di calcolo numerico, algebrico e simbolico;
- ▶ capacità di comprendere e utilizzare descrizioni e modelli fisico-matematici e numerici nell'ambito della fisica, delle scienze naturali, dell'ingegneria, dell'economia e delle scienze umane;

- ▶ adeguate competenze informatiche;
- ▶ capacità di utilizzare almeno la lingua inglese, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- ▶ adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- ▶ capacità di lavorare in gruppo e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Obiettivi formativi della Laurea Magistrale in Matematica

- ▶ una solida e ampia preparazione culturale nell'area della matematica;
- ▶ acquisizione dei metodi propri della ricerca matematica;
- ▶ conoscenza approfondita del metodo scientifico;
- ▶ avanzate competenze computazionali e informatiche;

- ▶ conoscenze matematiche specialistiche in specifici settori, anche contestualizzate ad altre scienze, all'economia, alla finanza, all'ingegneria e ad altri campi applicativi;
- ▶ specifiche capacità per la comunicazione dei problemi e dei metodi della matematica;
- ▶ capacità di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- ▶ capacità relazionali e decisionali, di lavoro con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità scientifiche e organizzative.

Per comprendere meglio cosa fa
il matematico... provate anzitutto
a chiedervi, secondo voi:

Che cosa è la matematica?

NON è la scienza che studia i numeri

- ▶ Il 99% dei matematici moderni NON passa il suo tempo a cercare le proprietà dei numeri o elencare tutti i numeri primi o cercare tutte le cifre di π
- ▶ Se prendete un foglio a caso scritto da un matematico, solo nel 60% dei casi troverete un numero, e nel 99% di questi il numero sarà 0 o 1

[E. Cristiani, “Chiamalo x!”, Springer]

Piuttosto per Matematica (in genere) si intende:

- ▶ La disciplina (ed il relativo corpo di conoscenze) che studia *problemi* che riguardano le quantità, le estensioni e figure spaziali, i movimenti di corpi, e tutte le *strutture* che permettono di trattare questi aspetti *in modo generale*

Di cosa si nutre la matematica?

Definizioni

Assiomi

Modelli

Teoremi

Congetture

Dimostrazioni

...ma anche intuizioni, senso estetico...

Possibili approfondimenti:

- ▶ Cercate sul dizionario della lingua italiana il significato di “definizione”
- ▶ Spiegate quali sono le caratteristiche proprie delle definizioni in matematica
- ▶ Che differenza c'è tra una definizione ed una condizione necessaria e sufficiente?
- ▶ Che cosa è e a cosa serve una dimostrazione?
- ▶ Cosa si intende per congettura?

Cosa fa il matematico?

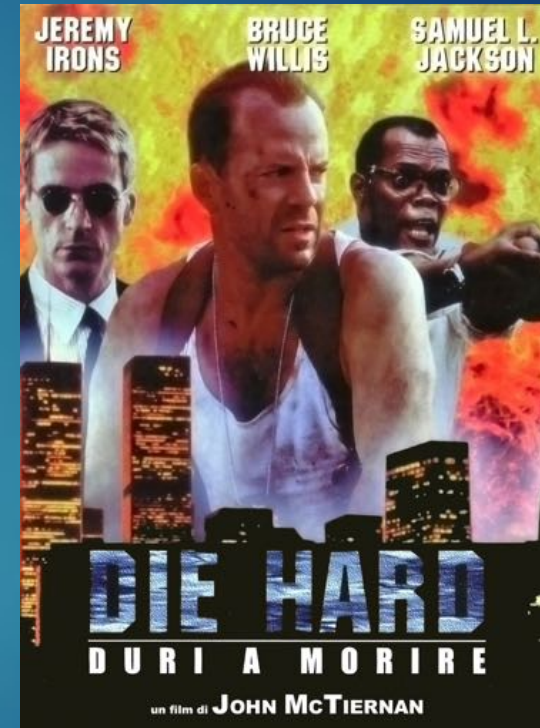
- ▶ Sviluppa le proprie conoscenze nel quadro di *sistemi ipotetico-deduttivi*:
 - ▶ a partire da *definizioni* e da *assiomi* riguardanti proprietà degli oggetti definiti, raggiunge nuove certezze (espresse dai *teoremi*), per mezzo delle *dimostrazioni*
 - ▶ a partire da *dati* descrive ed interpreta modelli *rappresentativi di fenomeni di varia natura*
- ▶ Per far ciò fa largo uso degli strumenti della logica e utilizza un linguaggio preciso e rigoroso

E ora... Matematica in movimento

METTIAMOCI UN PO' ALLA PROVA

Gli ingredienti del gioco:

- ▶ Un terrorista
(Simon Gruber – J. Irons)
- ▶ Un poliziotto
(John McClane – B. Willis)
- ▶ Il compagno di sventura
(Zues – S.L. Jackson)



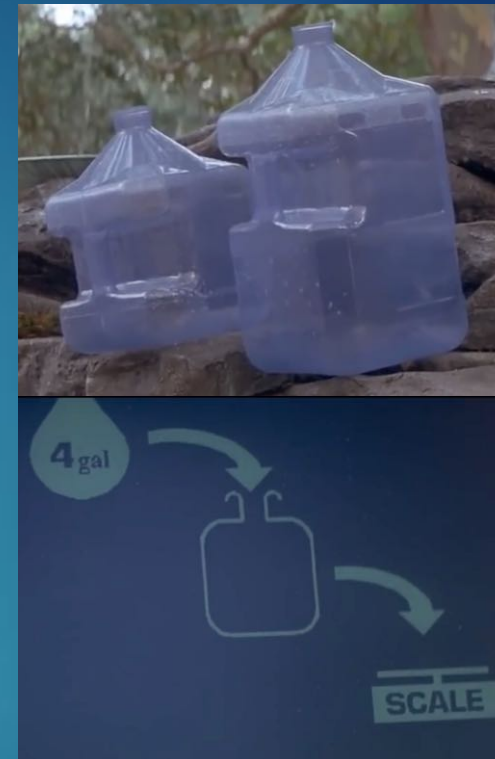
...e una serie di bombe da disinnescare

L'enigma dei 4 galloni

- ▶ Una fontana
- ▶ Una tanica da 5 galloni/litri
- ▶ Una tanica da 3 galloni/litri

Riempire una delle tue taniche con **esattamente** 4 galloni/litri di acqua

- ▶ Le taniche sono irregolari
- ▶ La conclusione va trovata in 5 minuti, pena l'esplosione della bomba
- ▶ È concesso un solo tentativo



Come disarmare la bomba?

5	0
2	3
2	0
0	2
5	2
4	3

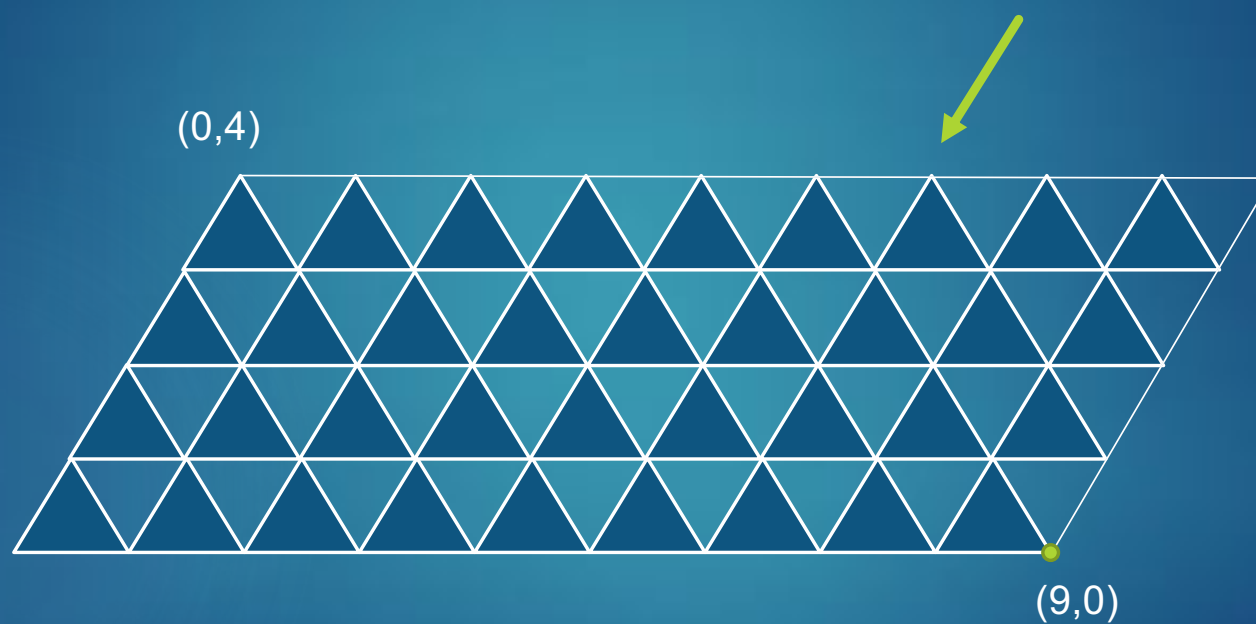
- ▶ Riempire la tanica da 5 l e travasare l'acqua in quella da 3 l fino a riempirla
- ▶ Svuotare la tanica da 3 l e versare il contenuto di quella da 5 l (ora 2 l) in quella da 3 l
- ▶ Riempire la tanica da 5 l e versarne il contenuto in quella da 3 l (contenente già 2 l) fino a riempirla
- ▶ Nella tanica da 5 l restano esattamente 4 l di acqua!

E se...
volessi 6 litri di acqua avendo
a disposizione una tanica da
9 litri e una da 4 litri?

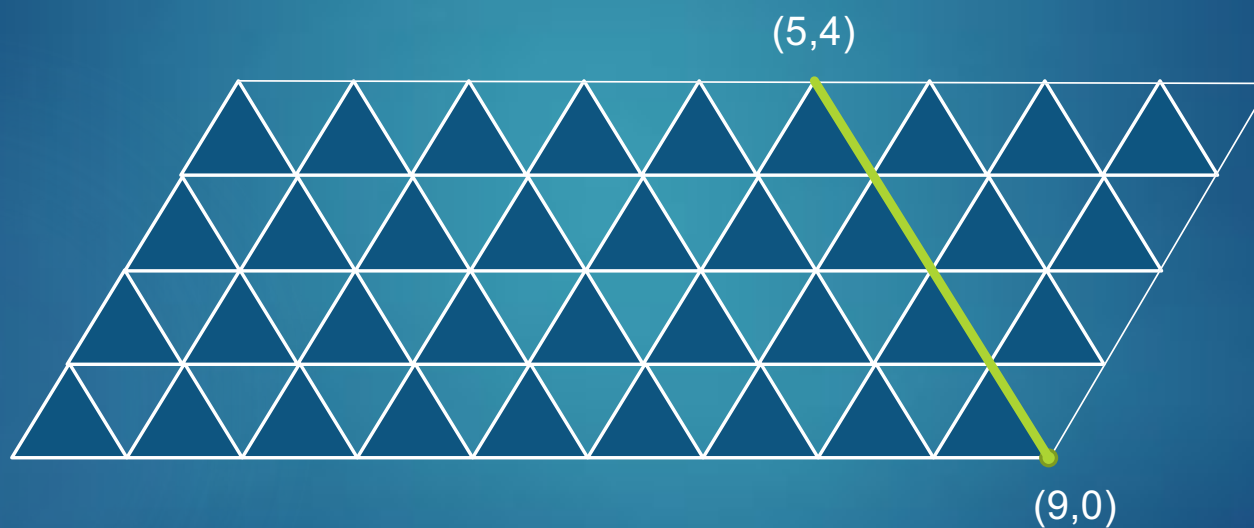
Invece di riempire
questa tabella
proviamo a muoverci
su una griglia...



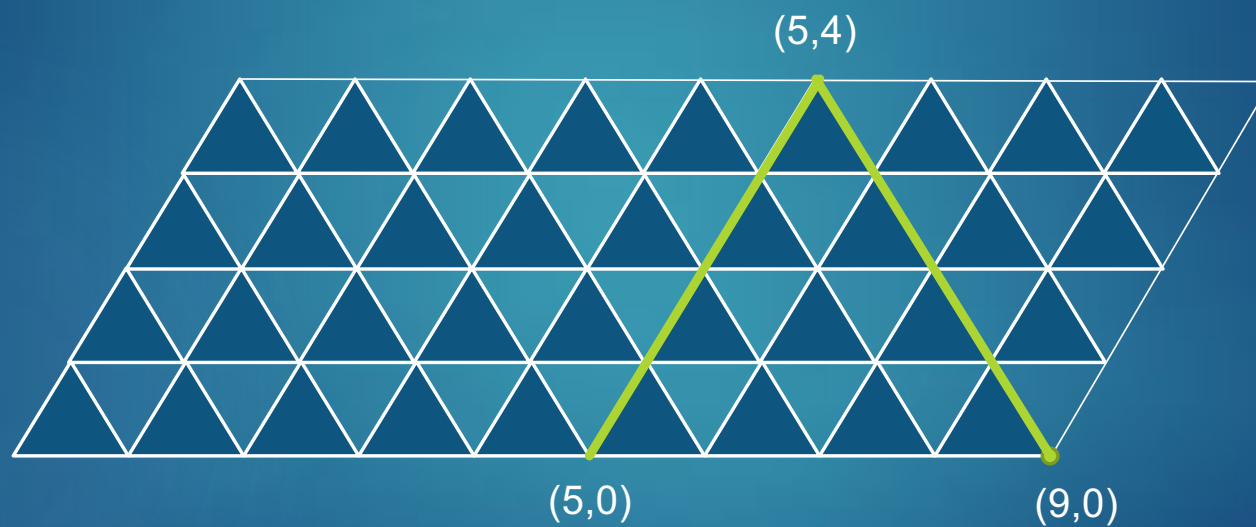
E se volessi 6 l di acqua avendo a disposizione una tanica da 9 l e una da 4 l?



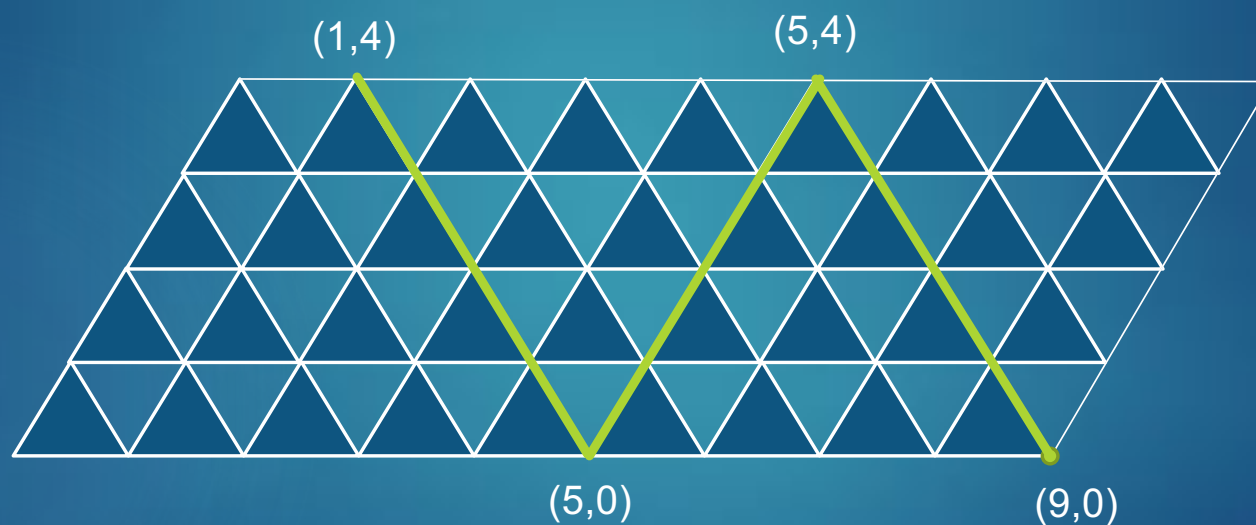
E se volessi 6 l di acqua avendo a disposizione una tanica da 9 l e una da 4 l?



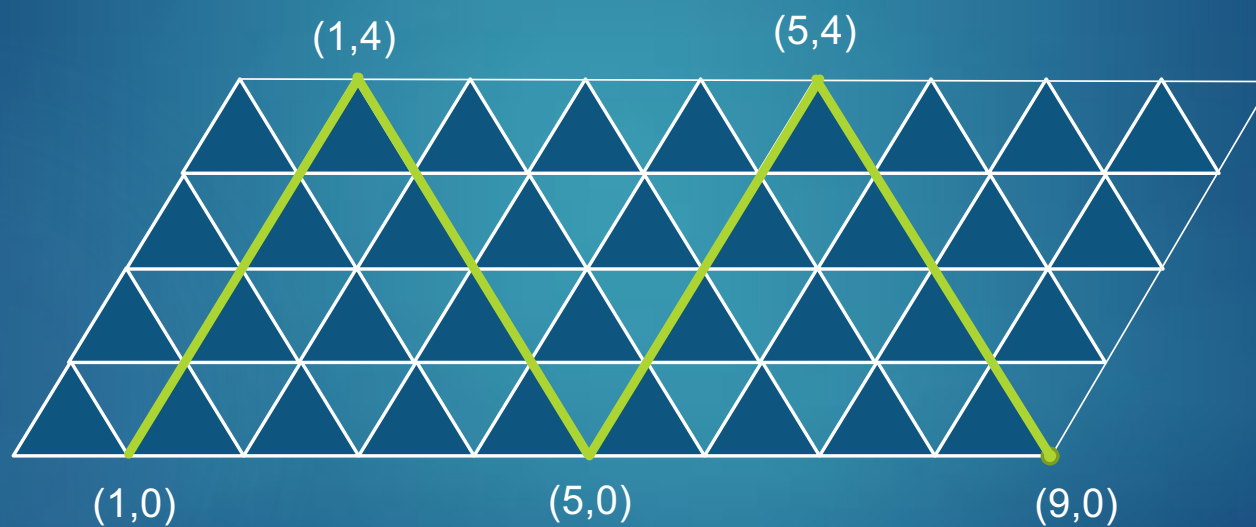
E se volessi 6 l di acqua avendo a disposizione una tanica da 9 l e una da 4 l?



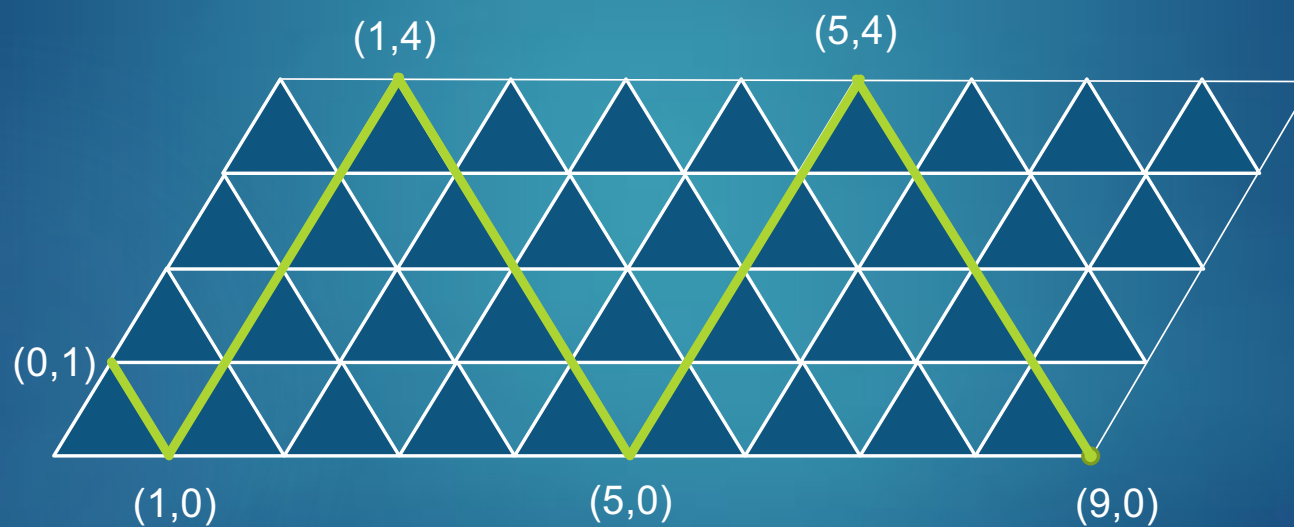
E se volessi 6 l di acqua avendo a disposizione una tanica da 9 l e una da 4 l?



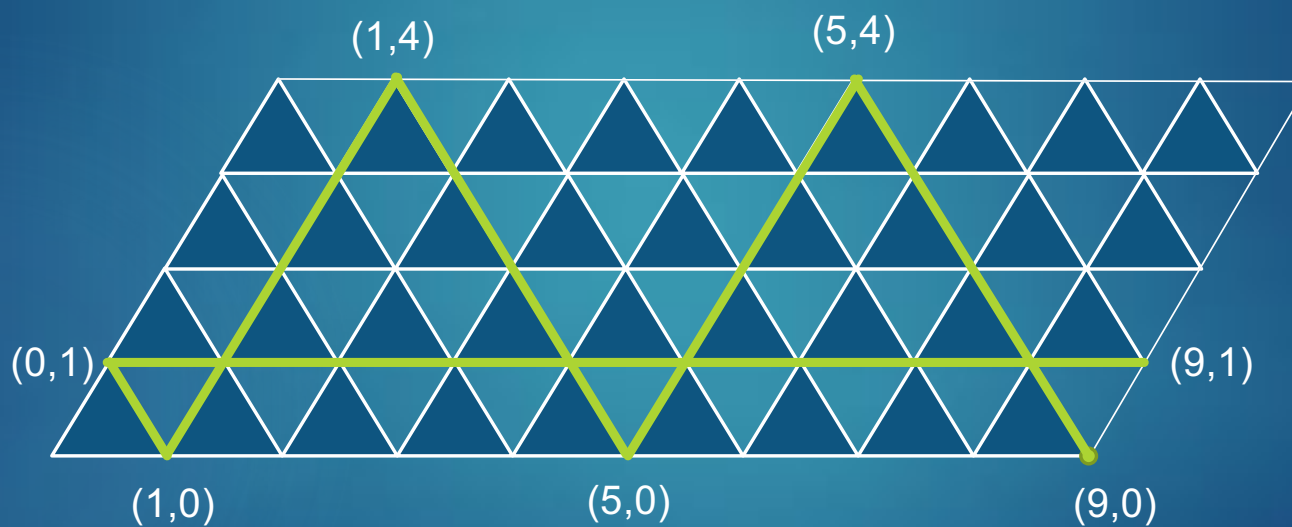
E se volessi 6 l di acqua avendo a disposizione una tanica da 9 l e una da 4 l?



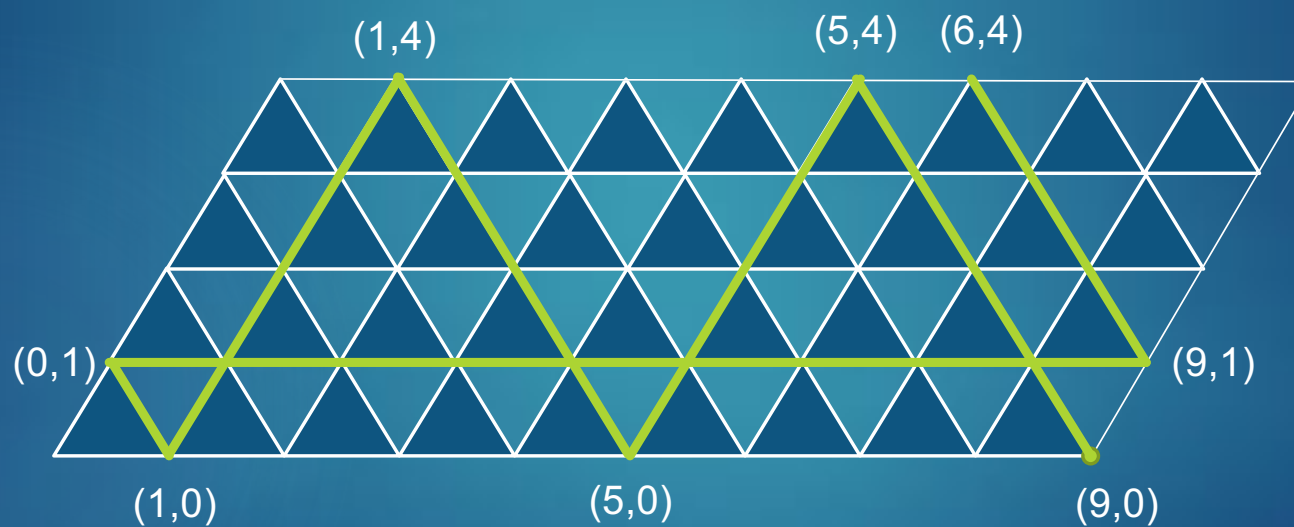
E se volessi 6 l di acqua avendo a disposizione una tanica da 9 l e una da 4 l?



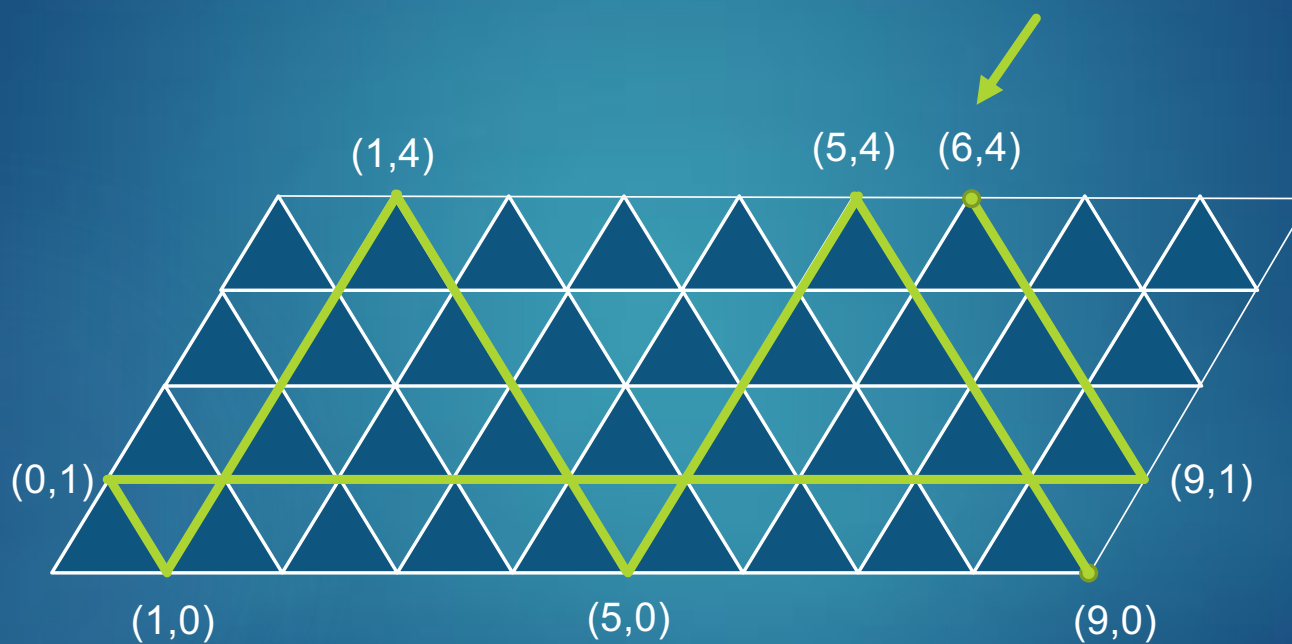
E se volessi 6 l di acqua avendo a disposizione una tanica da 9 l e una da 4 l?



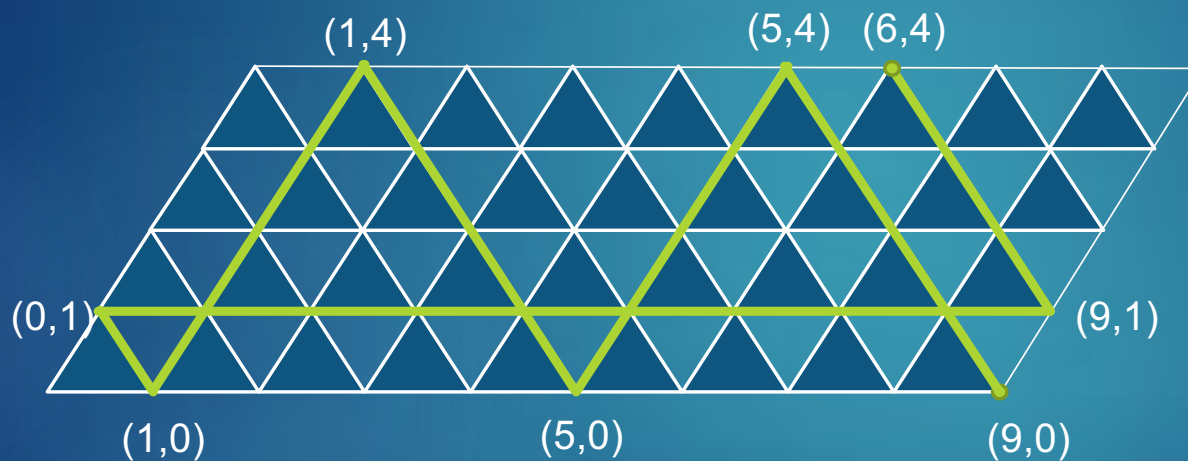
E se volessi 6 l di acqua avendo a disposizione una tanica da 9 l e una da 4 l?



E se volessi 6 l di acqua avendo a disposizione una tanica da 9 l e una da 4 l?

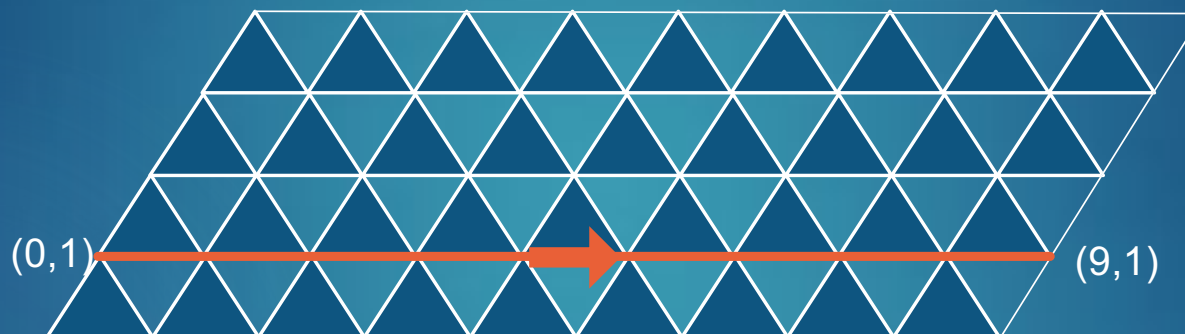


E se volessi 6 l di acqua avendo a disposizione una tanica da 9 l e una da 4 l?



9	0
5	4
5	0
1	4
1	0
0	1
9	1
6	4

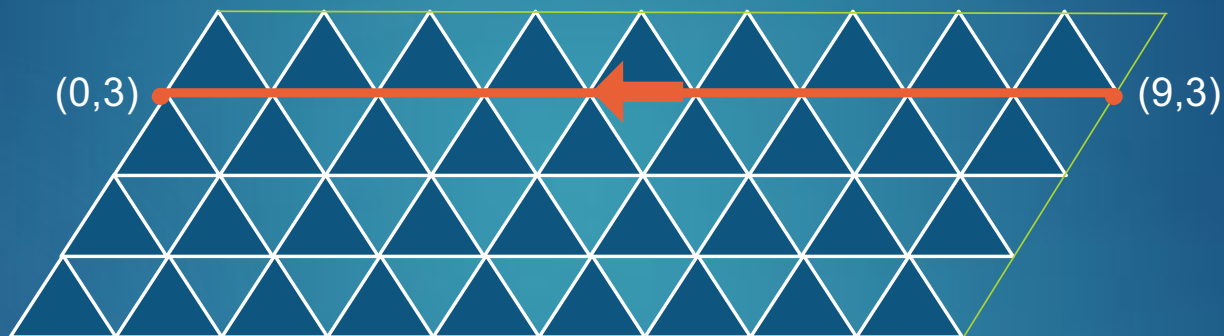
Perché funziona?



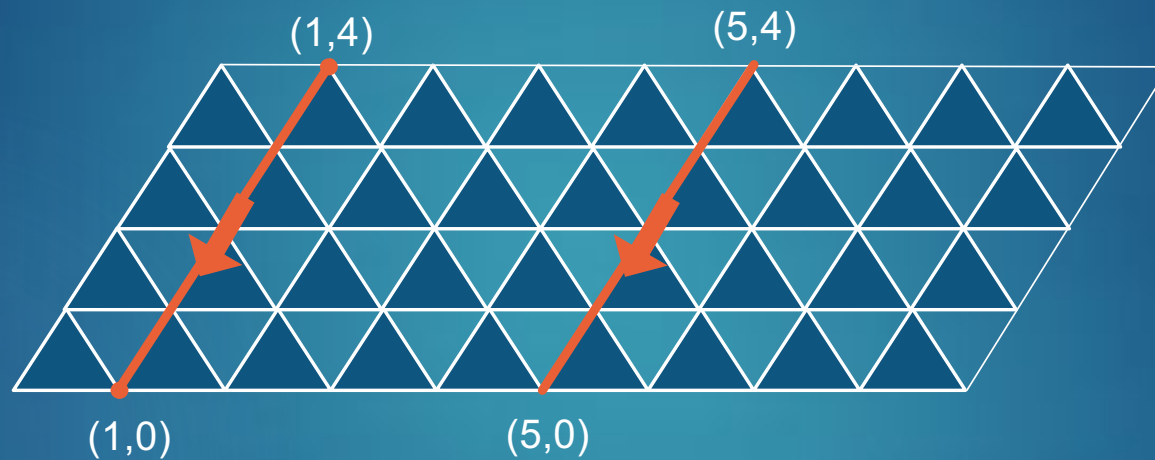
Riempire la tanica più grande

Perché funziona?

Svuotare la tanica più grande



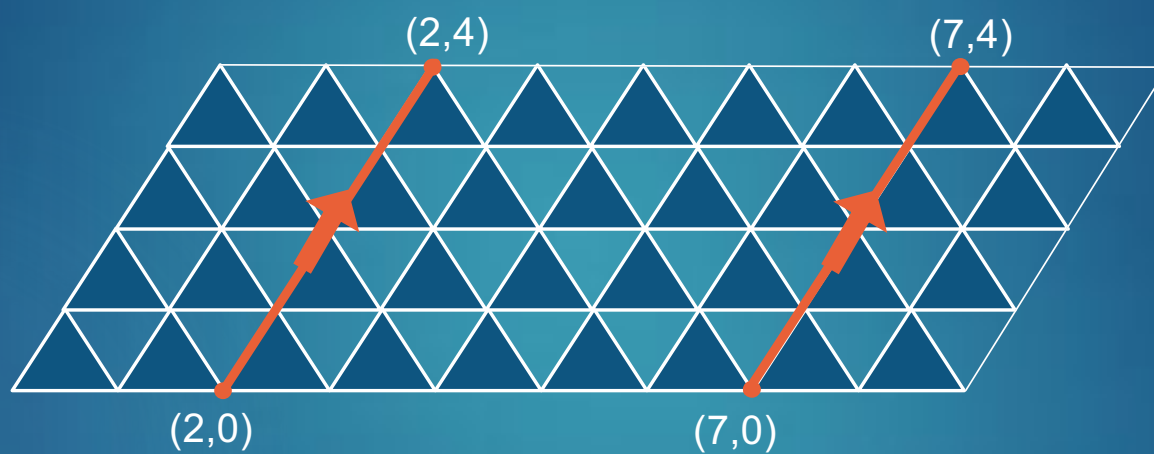
Perché funziona?



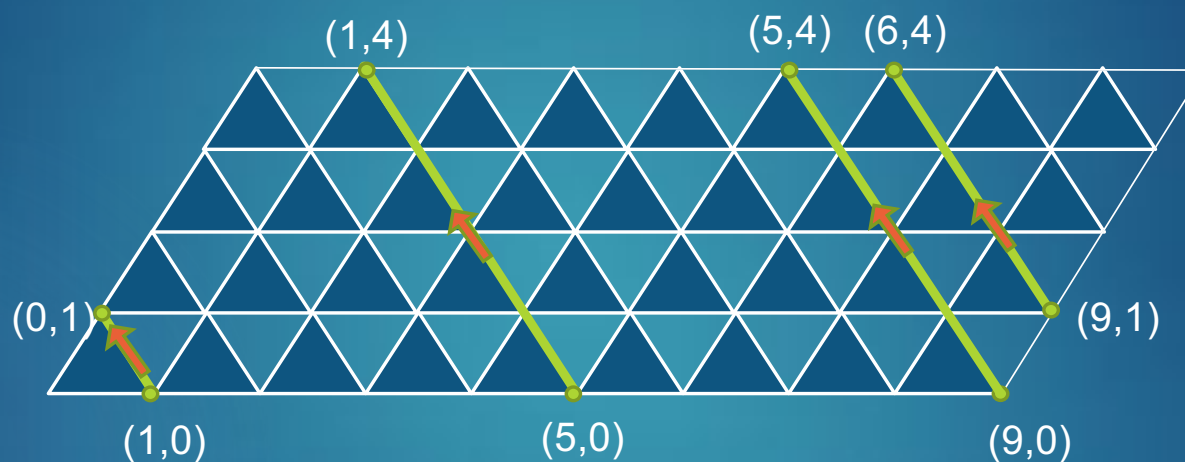
Svuotare la tanica più piccola

Perché funziona?

Riempire la tanica più piccola

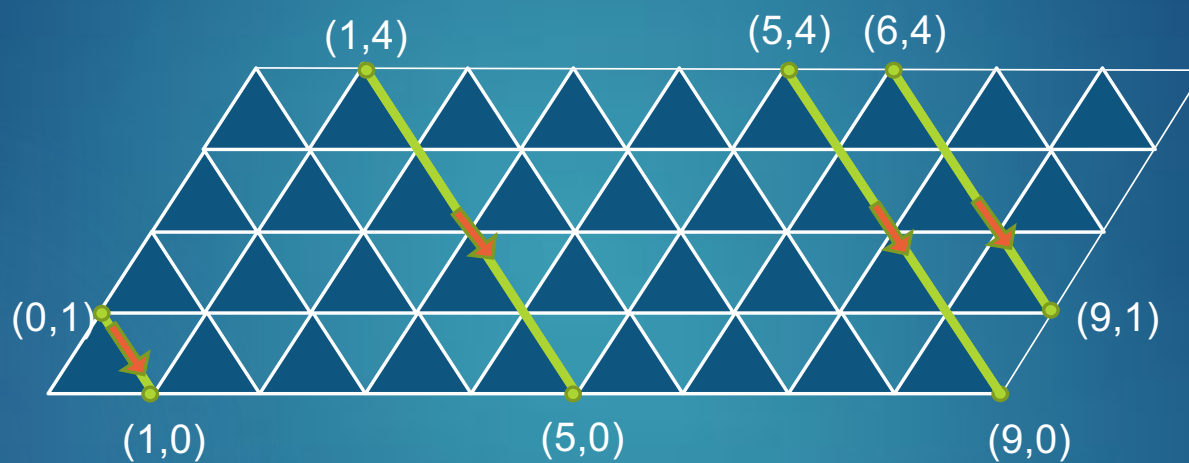


Perché funziona?



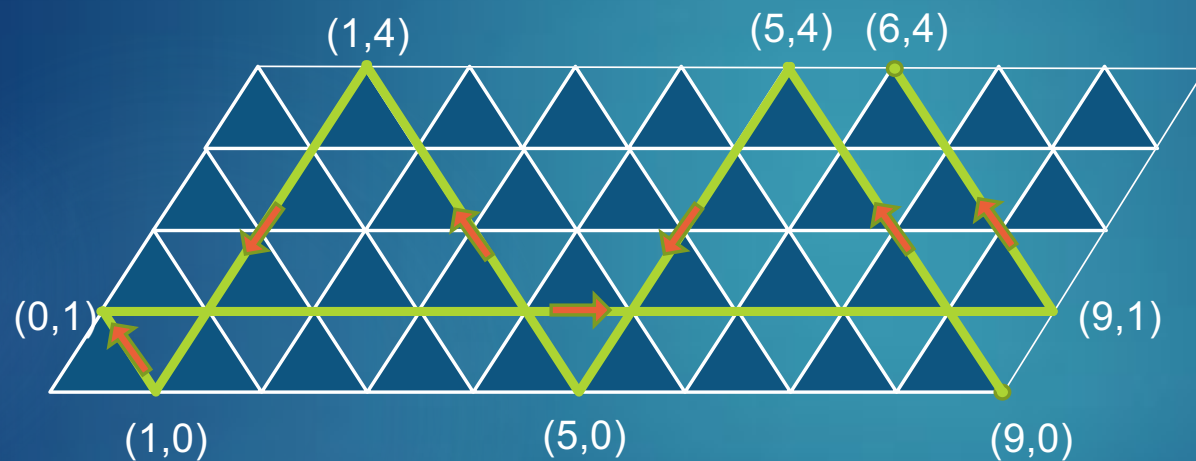
Travasare l'acqua dalla tanica più grande alla tanica più piccola

Perché funziona?



Travasare l'acqua dalla tanica più piccola alla tanica più grande

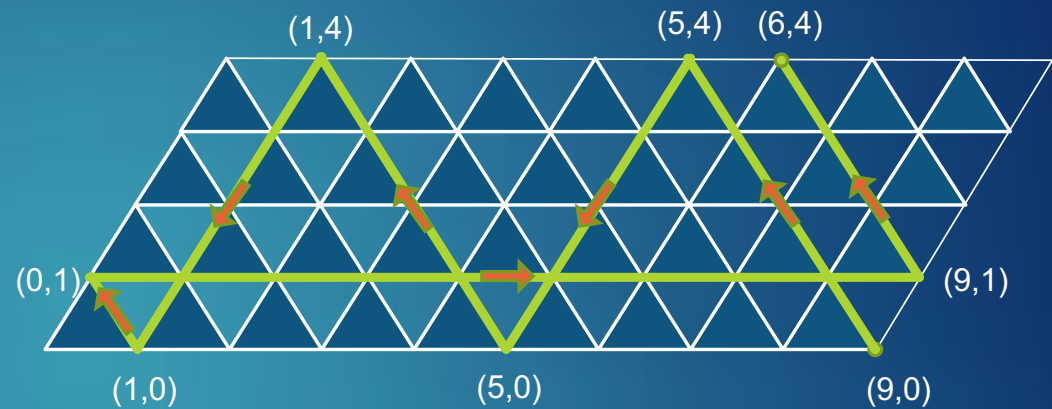
Perché funziona?



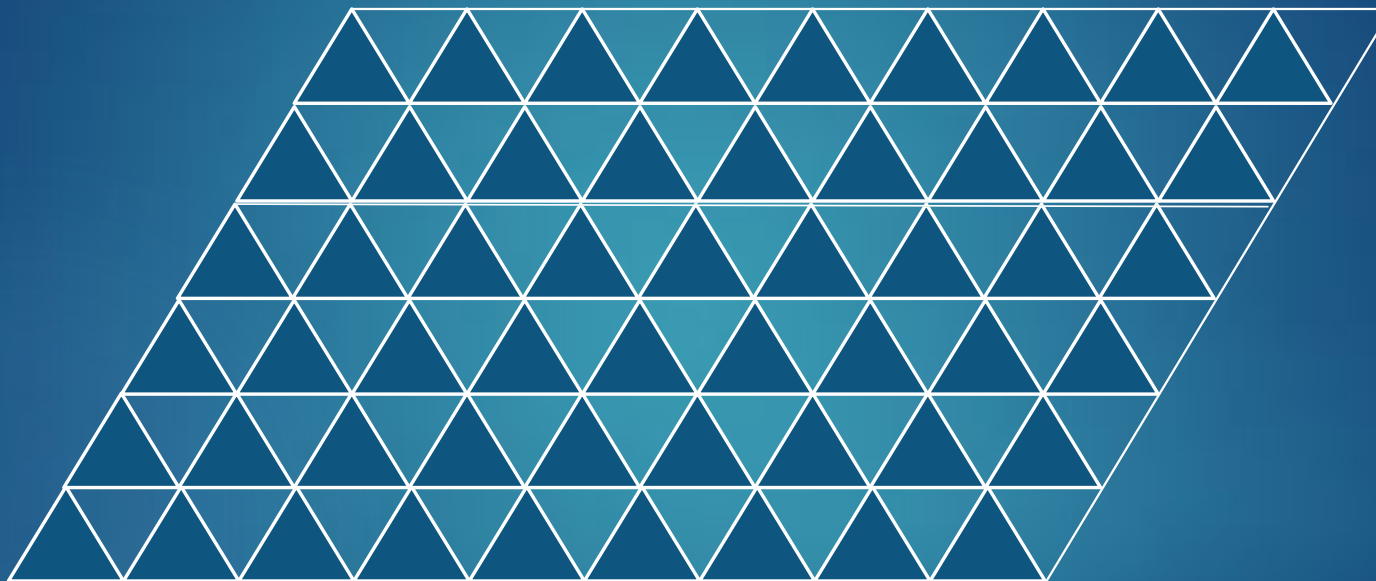
9	0
5	4
5	0
1	4
1	0
0	1
9	1
6	4

Dal perché funziona al... funziona sempre?

- › Taniche da 5l e 3l per ottenere 4l
- › Taniche da 9l e 4l per ottenere 6l
- › E se da taniche da 9l e 4l volessi ottenere 7l?
- › E se per ottenere 7l avessi a disposizione taniche da 9l e 6l?



E se per ottenere 71 avessi a disposizione taniche da 9l e 6l?



Dal perché funziona al... funziona sempre?

- › Taniche da 5l e 3l per ottenere 4l
- › Taniche da 9l e 4l per ottenere 6l
- › E se da taniche da 9l e 4l volessi ottenere 7l?
- › E se per ottenere 7l avessi a disposizione taniche da 9l e 6l?

E perché a volte
funziona e a volte no?

▶ $\text{MCD}(5,3)=1$

▶ $\text{MCD}(9,4)=1$

▶ $\text{MCD}(9,6)=3$

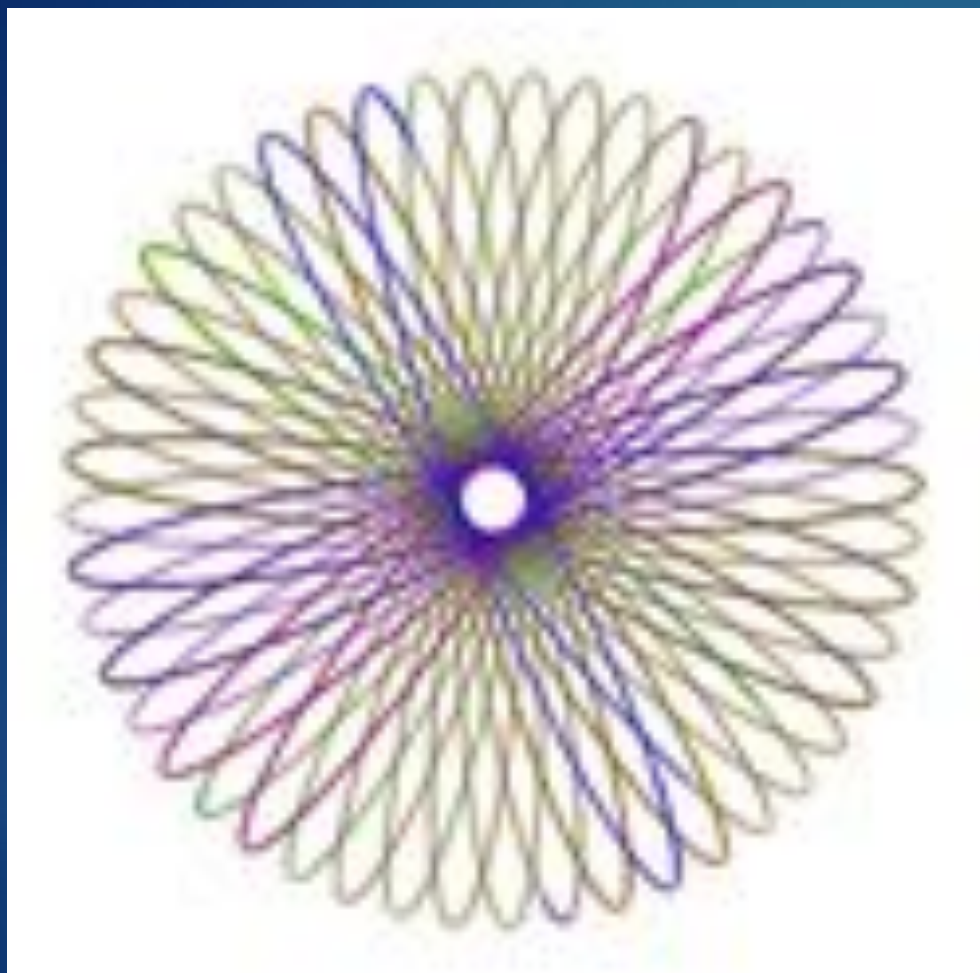
Riassumendo: Cosa fa il matematico?

- ▶ Osserva con attenzione
- ▶ Cerca una buona rappresentazione
- ▶ Si chiede cosa cambia e cosa non cambia se...
- ▶ Cerca regolarità
- ▶ Formula congetture
- ▶ Cerca di verificarle

Per concludere con una
dimostrazione

Lo spirografo

Disegnare
muovendo
ruote e anelli



Da un'idea di F. Ferrara, G. Ferrari e K. Savioli



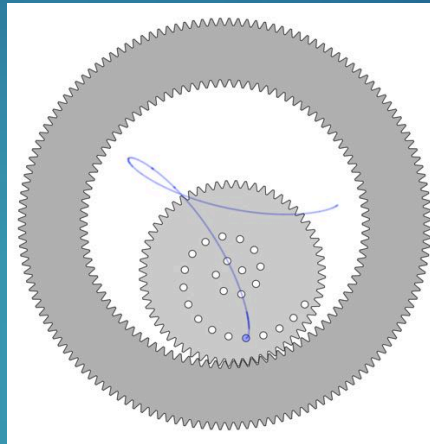
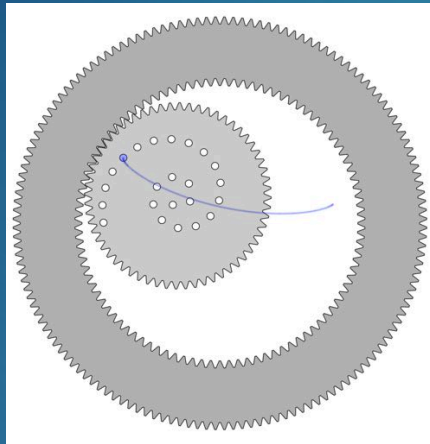
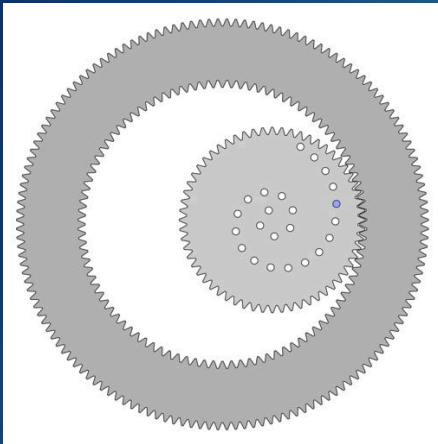
Ruota

Anello

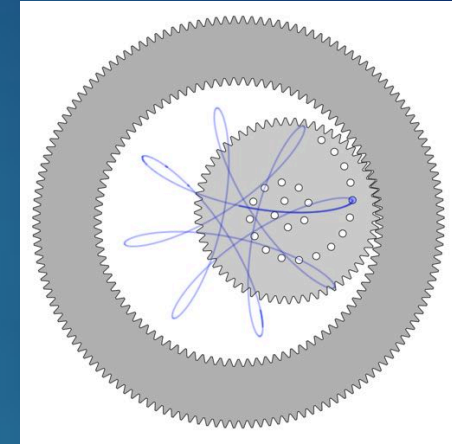
Come è fatto
e come si usa
uno spirografo

Ottenere curve muovendo ruote

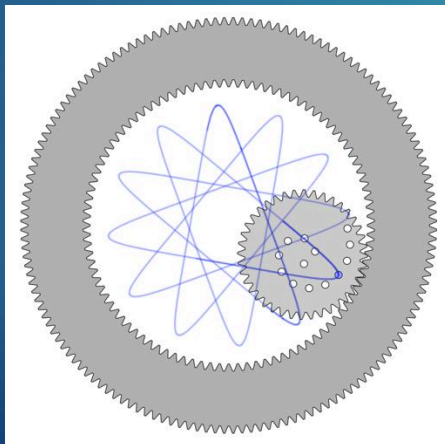
$R = 60$



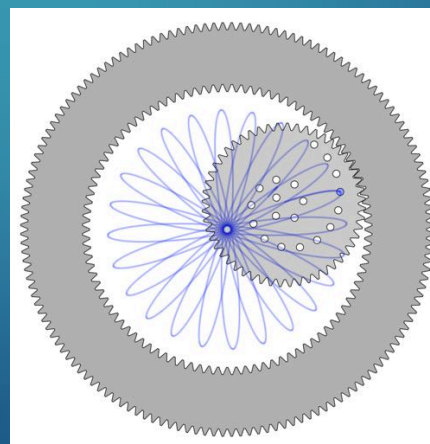
...



$A = 96$



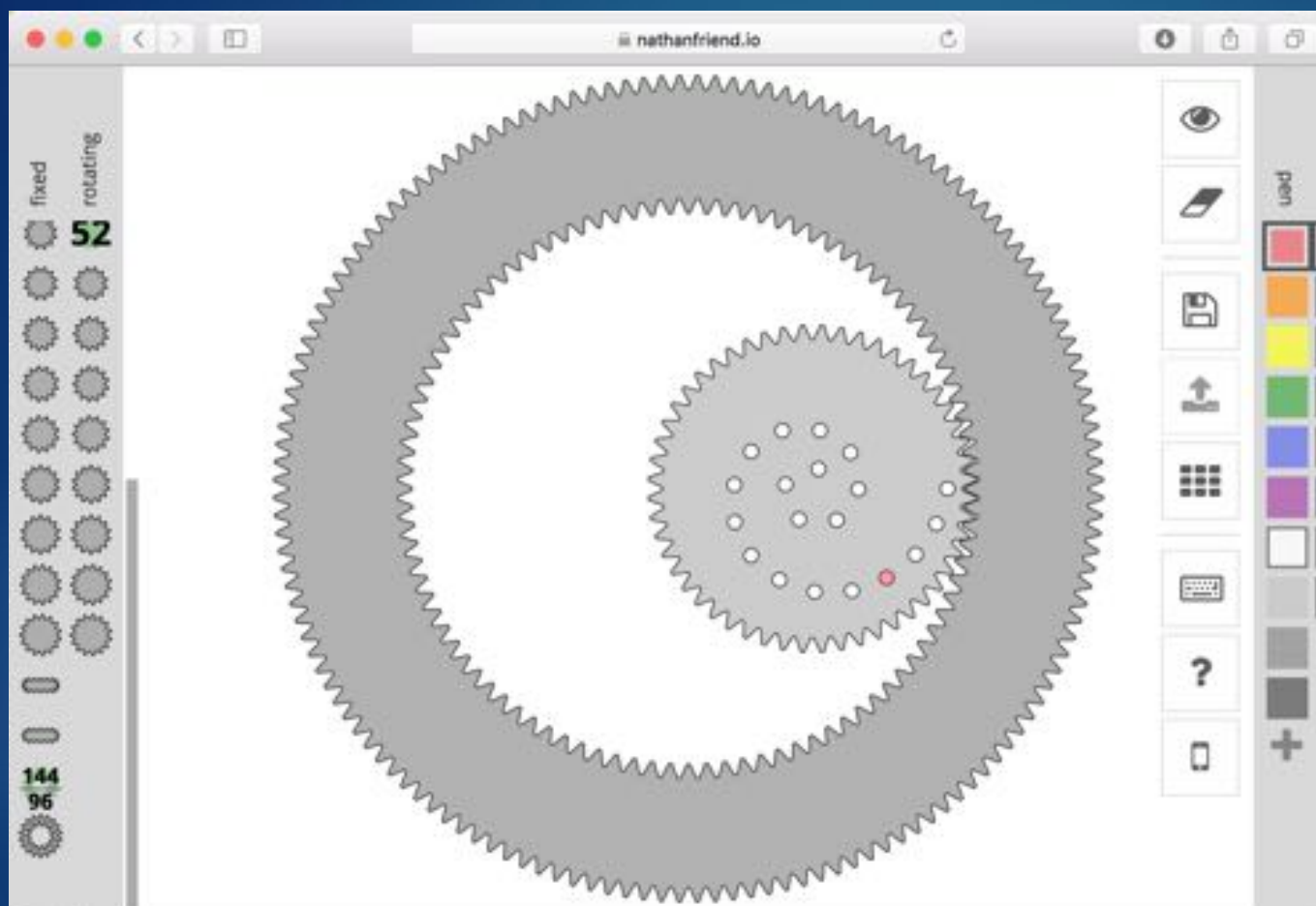
$R = 40$



$R = 52$

Numero dei petali = 8

Ora tocca
a voi!

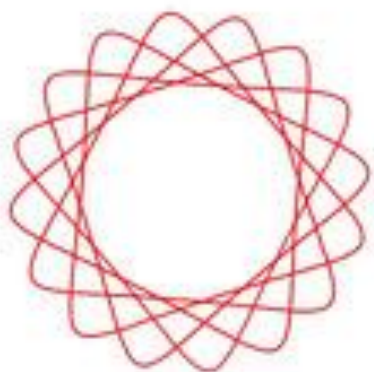


<https://nathanfriend.io/inspirograph/>



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

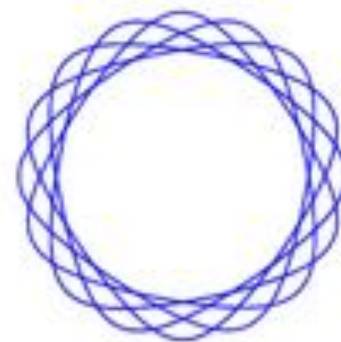
Orientamento Consapevole 2021 – Dipartimento di Matematica
Eleonora Faggiano



$A=96$ $R=30$ $P=16$



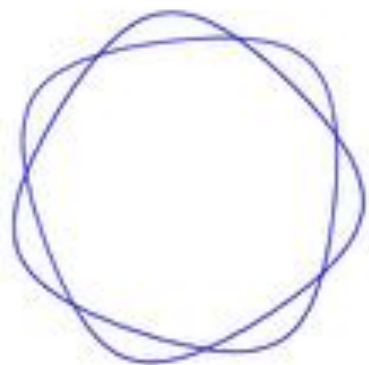
$A=96$ $R=52$ $P=24$



$A=96$ $R=56$ $P=12$



$A=96$ $R=75$ $P=32$



$A=105$ $R=30$ $P=7$



$A=105$ $R=48$ $P=35$



$A=105$ $R=56$ $P=15$



$A=105$ $R=80$ $P=21$

Mettiamo a fuoco...

$$8 * 60 = 5 * 96 = mcm(96,60)$$

La ruota gira 8 volte
su se stessa prima di
tornare al punto di
partenza



I petali sono 8

Numero dei denti
della Ruota

La ruota gira 5
volte dentro
l'anello prima di
chiudere la curva

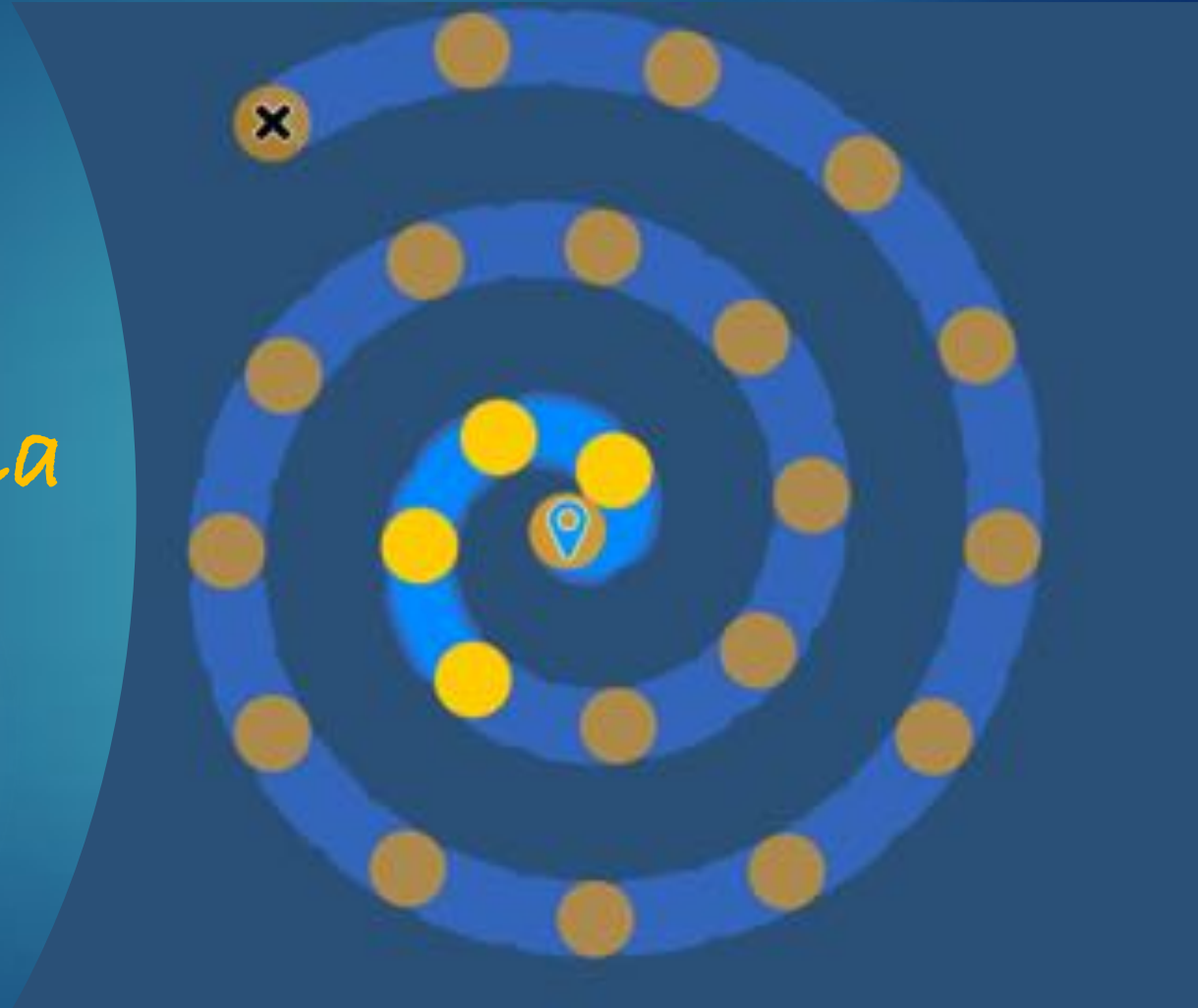
Numero dei
denti dell'Anello

$$\text{MCD}(96,60) = 12$$



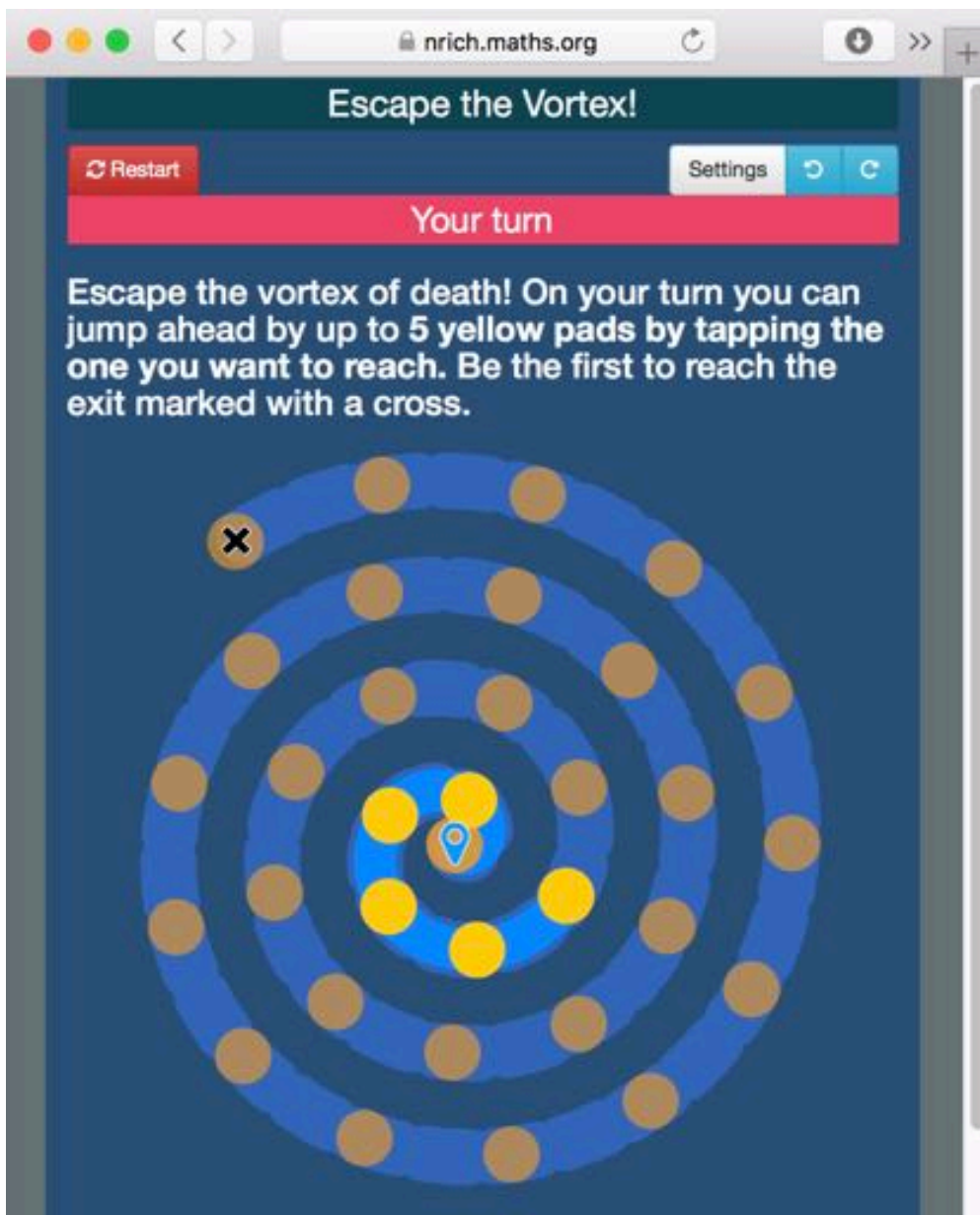
I petali distano tra loro 12 denti

E ora...
scappiamo via
dal vortice



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

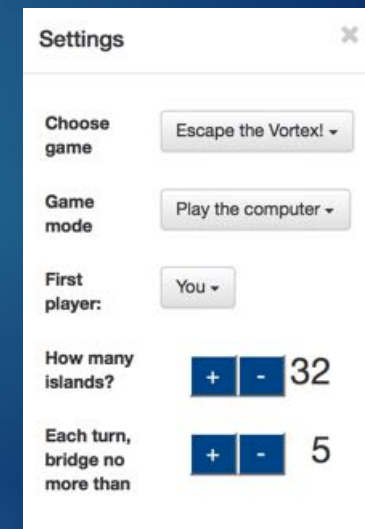
Orientamento Consapevole 2021 – Dipartimento di Matematica
Eleonora Faggiano

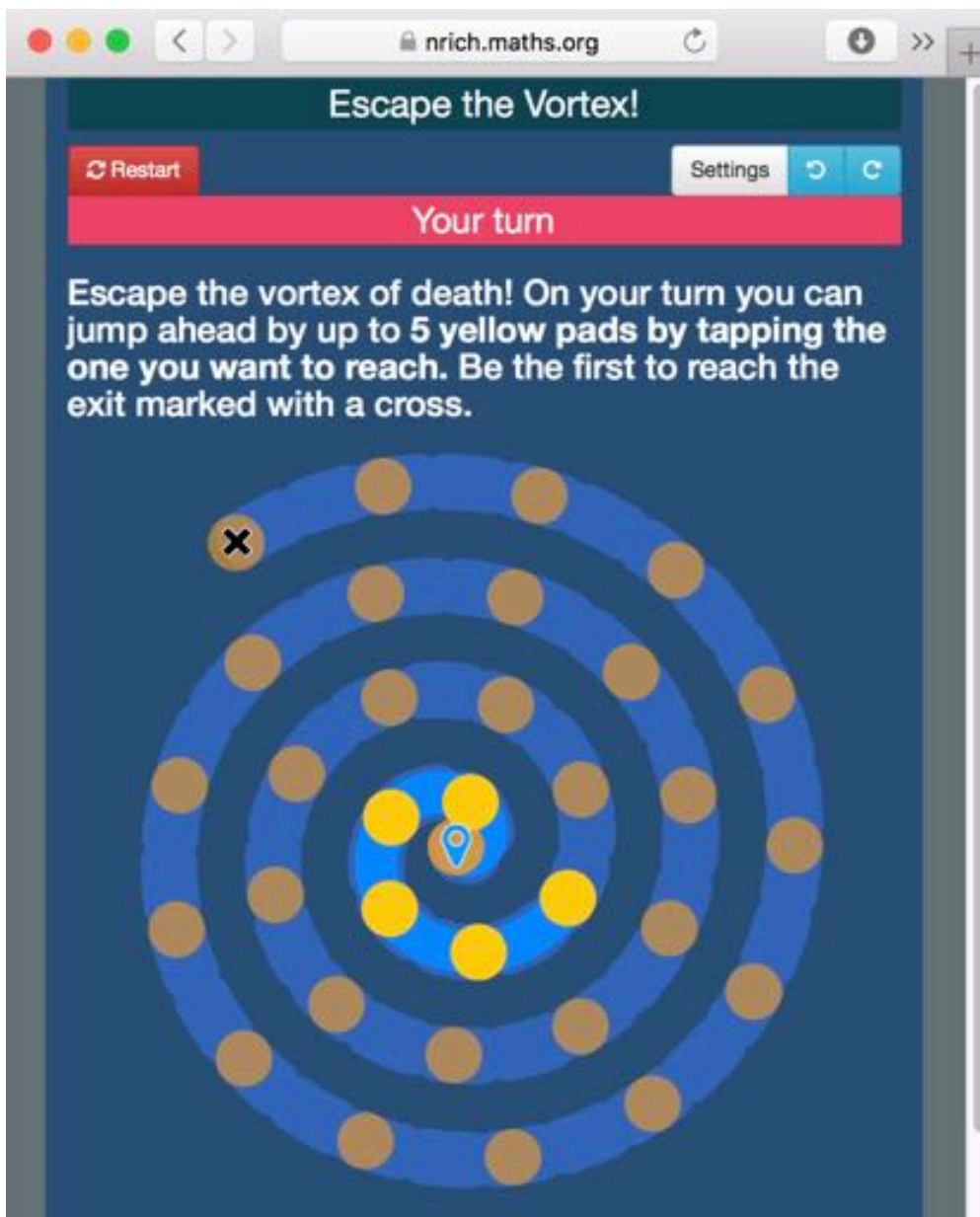


<https://nrich.maths.org/gotit>

Per fuggire dal vortice
al tuo turno salta in avanti di
massimo 5 caselle

Vince chi per primo raggiunge
l'uscita ($X = 32$)





<https://nrich.maths.org/gotit>



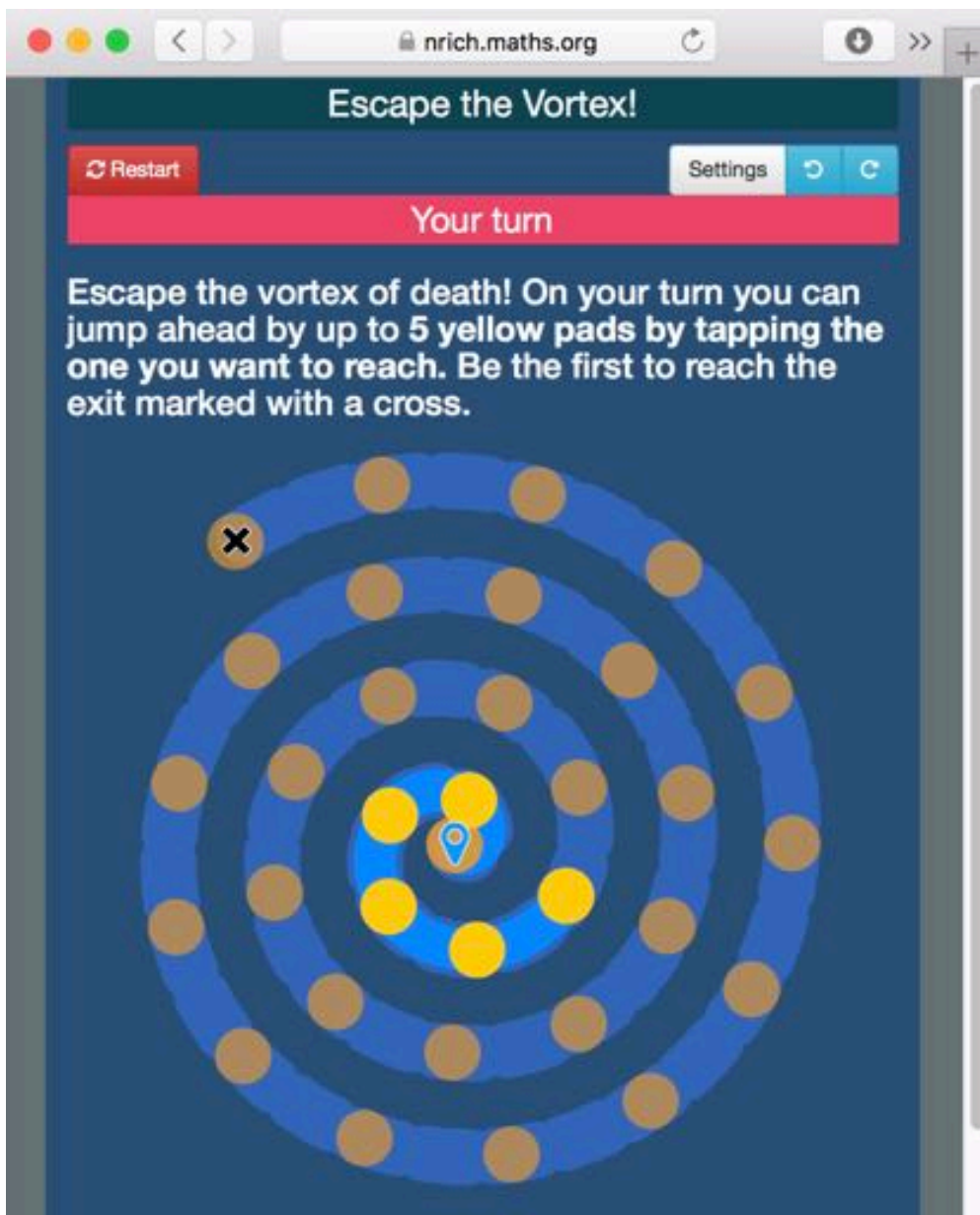
- ▶ Le caselle sono 32
- ▶ Il salto più lungo possibile è di 5 caselle, quindi vinco se raggiungo la casella

26 (32-6)

- ▶ Le altre posizioni vincenti sono:

20, 14, 8 e 2

- ▶ La strategia vincente per il primo giocatore è saltare sulla seconda casella



<https://nrich.maths.org/gotit>



E cosa succede se cambiamo il numero corrispondente all'obiettivo e/o quello della lunghezza del salto massimo?

Provate per esempio con obiettivo 30 e salto massimo 4

Il primo giocatore ha sempre una strategia vincente?

Se tutto questo vi ha divertito e
incuriosito...
ci auguriamo di potervi vedere
presto nelle nostre aule!

Eleonora Faggiano

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA
UNIVERSITÀ DI BARI ALDO MORO

