

VI Convegno di Didattica della Matematica
«Il gioco nella didattica della matematica»
Proteo Fare Sapere - 24.02.2023

Laboratorio sul gioco

(scuola secondaria primo grado)



Francesco Chesi - I.C. Guicciardini, Firenze
francesco.chesi@gmail.com 3338407029

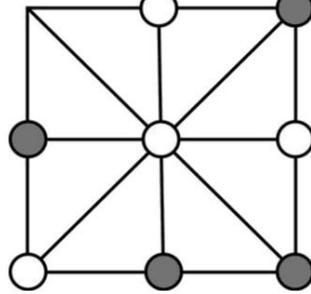
ESPLORAZIONE

Luigi Regoliosi



La matematica che si fa a scuola prepara per «esplorazioni future», ma immaginate quanto sarebbe diversa la nostra esperienza se potessimo esplorare la matematica **adesso, mentre la impariamo.**

E come imparare le regole del basket, ma fare solo tiri liberi e non assistere mai a una partita e non giocare mai, fino a che non si è pronti per farlo in maniera agonistica. Imparare non sarebbe divertente e al momento di entrare in campo non saremmo pronti.



L'ESEMPIO DEL GIOCO ACHI

Il gioco prevede una fase di posizionamento delle pedine ed una di movimento, come nel Mulino; non è prevista la cattura né il salto.

Fase di posizionamento

Ciascun giocatore, a turno, colloca una nuova pedina sul tavoliere, in una intersezione ancora libera. In questa fase non è possibile muovere le pedine già collocate sul tavoliere. La fase di posizionamento termina una volta collocate tutte le 8 pedine a disposizione dei giocatori.

Fase di movimento

Il giocatore di turno deve muovere una propria pedina a scelta. Il movimento avviene verso un'altra intersezione libera percorrendo una linea.

L'obiettivo del gioco è realizzare per primi una fila ininterrotta di tre pedine del proprio colore, poste su una stessa linea continua orizzontale, verticale o diagonale. Quando l'obiettivo viene raggiunto, la partita termina immediatamente; ciò può avvenire sia nella fase di posizionamento che in quella di movimento.



Luigi Regoliosi

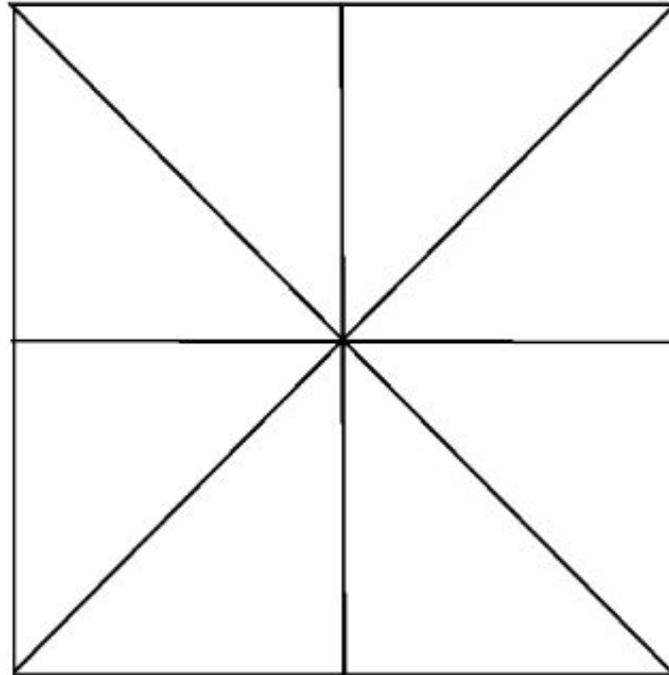
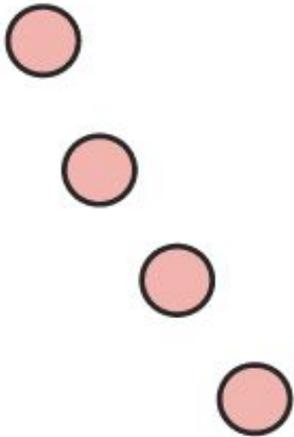
Ragionamenti matematici possono aiutare a dare risposte a queste domande e mostrare quali opzioni possono rendere il gioco più interessante.

- 1) Cosa succede se, durante la seconda fase del gioco, un giocatore è bloccato e non ha mosse possibili da fare?
- 2) È possibile per un giocatore rimanere bloccato anche se entrambi i giocatori giocano nel modo migliore (per esempio non perdono nessuna occasione buona per vincere)?
- 3) Bisogna anche decidere se un giocatore è obbligato a fare una mossa, qualora ci fossero mosse possibili da fare, o se può decidere di passare il turno.
- 4) Con le varianti introdotte rispondendo alle domande che ci siamo posti, il gioco Achi può andare avanti all'infinito?
- 5) Oppure un giocatore può trovare una strategia vincente, un piano d'attacco che gli garantisca la vittoria qualunque siano le mosse dell'avversario?
- 6) Cosa succederebbe se ogni giocatore avesse solo tre pedine al posto di quattro?
- 7) Si può creare una variante di Achi con una griglia di base formata da linee diverse?

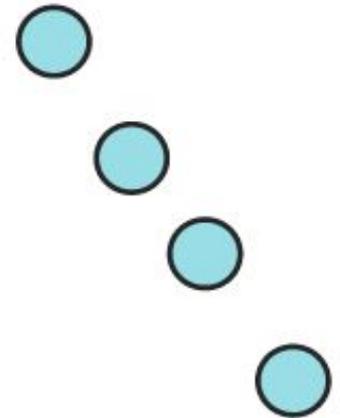
ACHI

- 1) Posizionate a turno le vostre tessere negli incroci delle linee.
 - 2) Muovete una tessera per turno in un incrocio libero.
- Lo scopo è fare una fila di tre tessere del proprio colore.

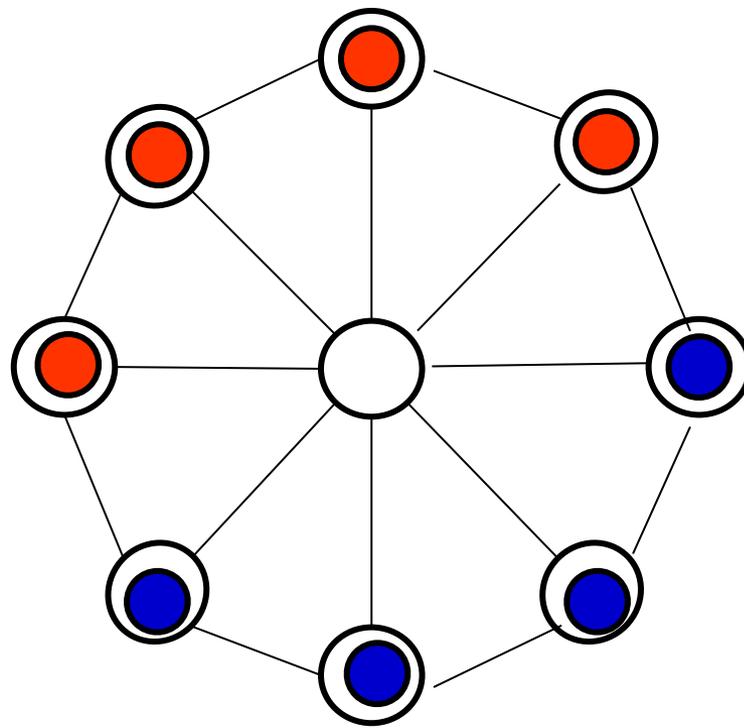
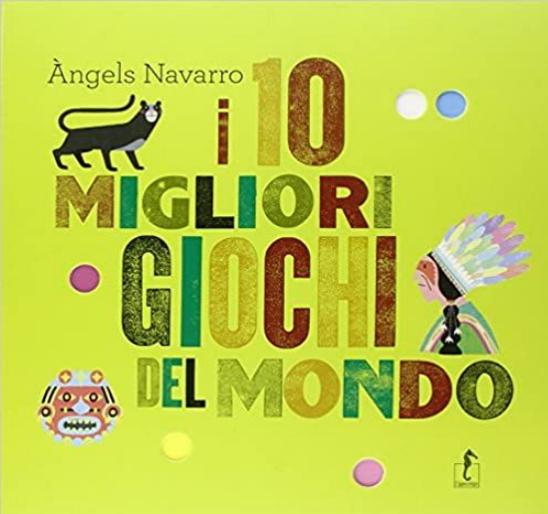
Giocatore 1



Giocatore 2



Giociamo ad Achi bit.ly/3mohABQ

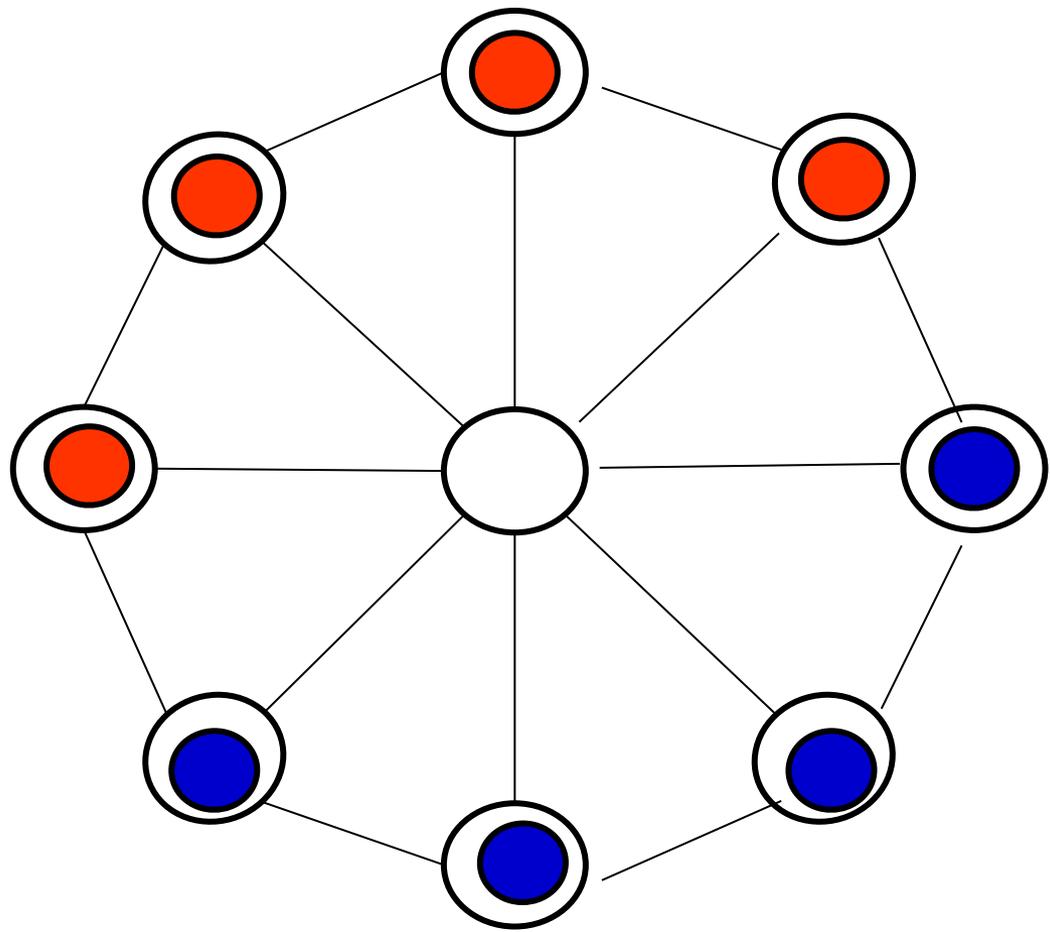


MU TORERE

Il **MuTorere** si gioca sopra un tabellone a forma di stella chiamato *papa takaro* e le pedine sono pietre di due colori diversi, quattro per ciascuno dei due giocatori. Ogni giocatore pone 4 sassolini su 4 punte adiacenti.

Si può muovere solo una pedina che stia vicino a quella dell'avversario. Il primo a cominciare sposta la pietra sul *puthai*, il centro e poi a turno si continua a spostare le pietre di un solo passo sulla casella adiacente e libera.

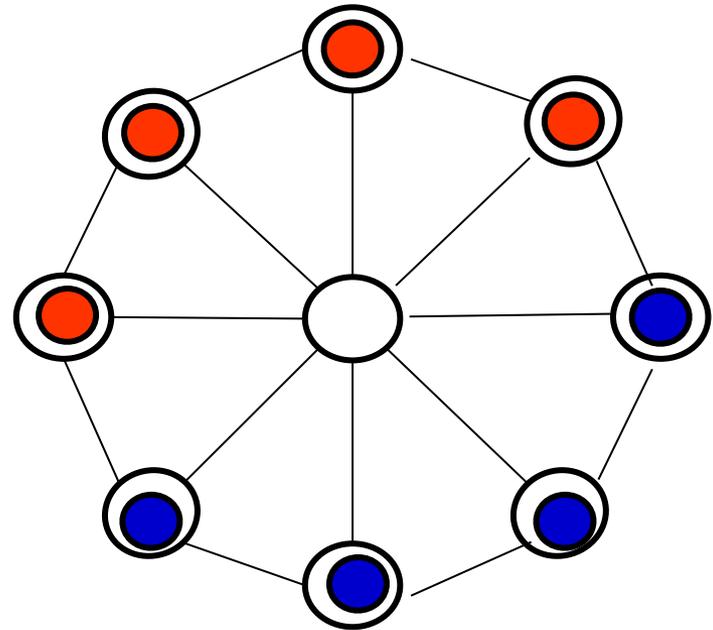
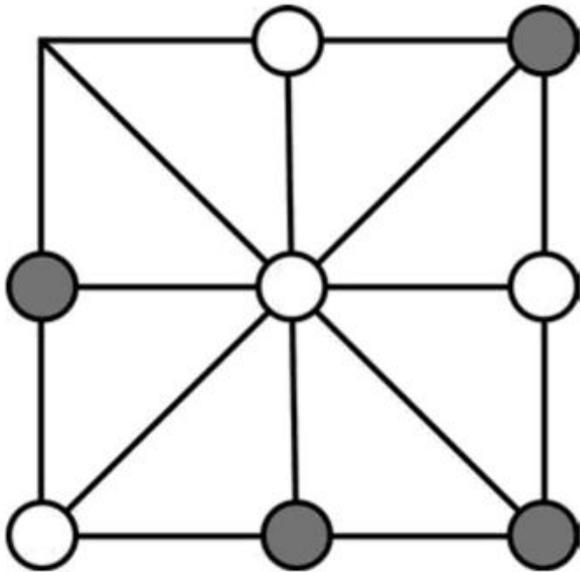
Vince chi per primo riesce ad immobilizzare l'avversario.



Giochiamo a Mu Torere

bit.ly/3kPodwv

Il tavolo di Mu Torere e di Achi sono topologicamente equivalenti: ogni posizione laterale è collegata ad altre due posizioni mentre quella centrale è collegata alle 8 laterali.

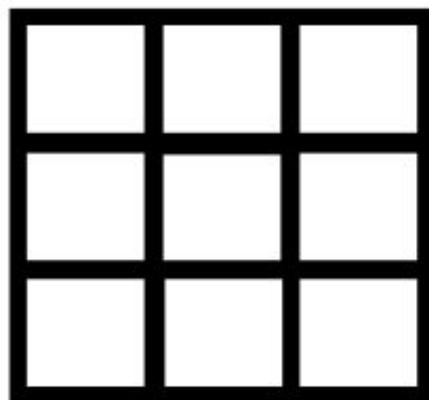
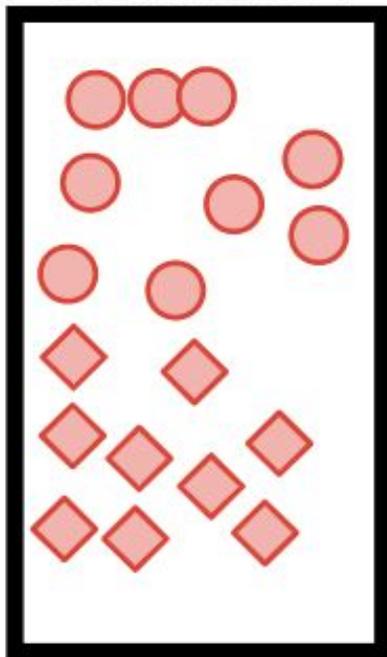


Perciò con uno stesso tavolo e lo stesso numero di tessere dei due colori possiamo giocare a due giochi, uno con lo scopo di fare tris e l'altro con lo scopo di bloccare l'avversario.

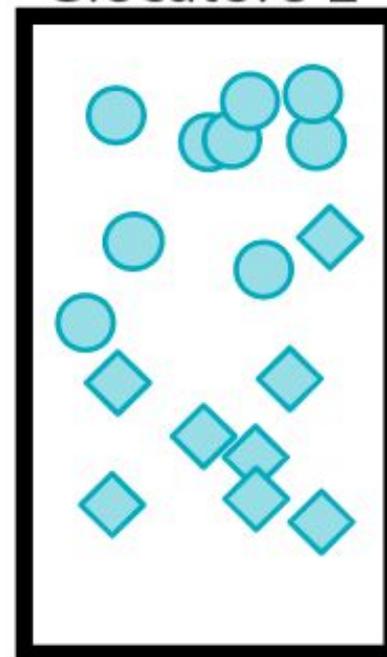
Filetto pazzo: aprire e creare una copia bit.ly/3YWyAgB

Ciascuno dei due giocatori, ad ogni mossa, può porre indifferentemente un◇o un○.
Vince chi per primo mette tre segni qualunque, uguali, in fila.

Giocatore 1



Giocatore 2



BILANCIA



$30 = 38 \Rightarrow$ differenza 8



+4 a sinistra e -4 a destra e ho $34 = 34$



+3-7 diventa +7-3 e ho $38 = 38$

13 DADI PER TUTTI: ESEMPIO 1

Con alcune cifre uguali

4 6 8 8 1 1 3 7 + + - - =

Possibile soluzione

1 4 + 6 - 8 = 17 + 3 - 8

- esattamente due numeri a due cifre
- le decine devono essere dello stesso colore

13 DADI PER TUTTI: ESEMPIO 2

Con due zeri e tutte le altre cifre diverse



Possibile soluzione



- esattamente due numeri a due cifre
- le decine devono essere dello stesso colore

13 DADI PER TUTTI: LANCIAMO I DADI!

Con le cifre uscite da un lancio casuale



- esattamente due numeri a due cifre
- le decine devono essere dello stesso colore

[Lancio simulato con Scratch](#)

Chi arriva (esatto) a 100 vince

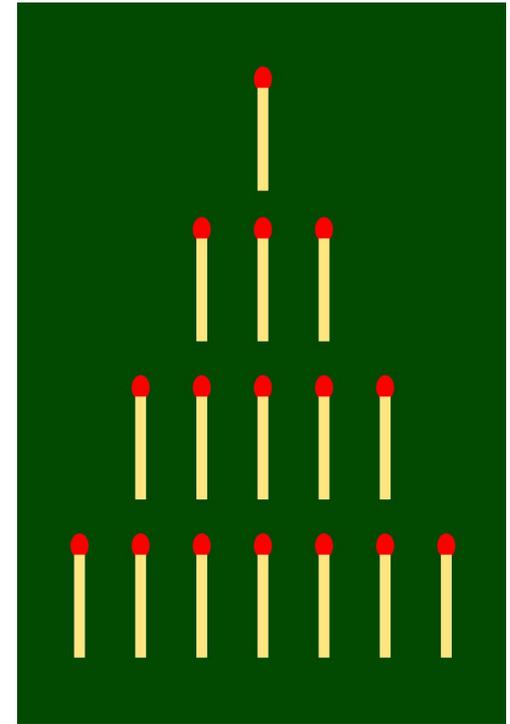
- Si hanno monete da 1 cent, 2 cent, 5 cent a volontà.
- Ogni volta si mette sul tavolo un valore [1, 10] cent.
- Quale strategia per vincere ?

Chi arriva (esatto) a 100 vince

- **Si hanno monete da 1 cent, 2 cent, 5 cent a volontà.**
- **Ogni volta si mette sul tavolo un valore [1, 10] cent.**
- **Quale strategia per vincere ?**

Incertezza- dati e Previsioni Giuseppe Anichini

Gioco del NIM



Regole [\[modifica | modifica wikitesto \]](#)

Si parte con una serie di pile contenenti un certo numero di elementi (il numero delle pile e degli elementi di ciascuna pila sono concordati a piacere tra i giocatori all'inizio della partita). I giocatori, a turno, tolgono da una qualsiasi pila un numero d'elementi a piacere, da uno a tutti, ma senza modificare le altre pile. Vince chi toglie l'ultimo elemento presente sul campo di gara. Non è possibile passare (saltare la mossa).

Esiste anche una variante chiamata Marienbad, dal film *L'anno scorso a Marienbad* di Alain Resnais, nel quale veniva giocata dal protagonista. In questa variante chi toglie l'ultimo elemento perde.

<http://utenti.quipo.it/base5/jsnim/jsnim.htm>

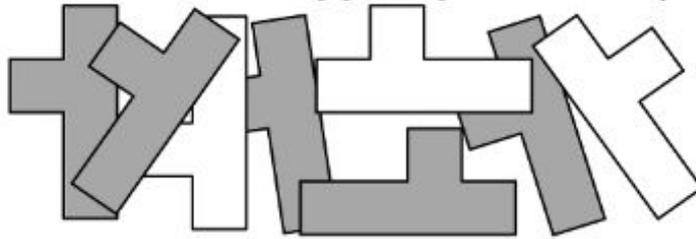
polypad.org/jSryx1KjnYjYIQ



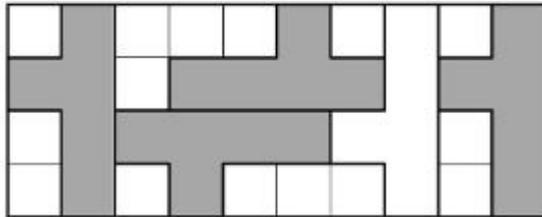


Il gioco di Yuri (ral. 20, cat. 3-4)

Yuri ha ritagliato 8 pezzi tutti identici da un cartoncino, che è grigio da una parte e bianco dall'altra. Osservandoli, si rende conto che le facce grigie assomigliano a delle *Y* come la prima lettera di *Yuri*.



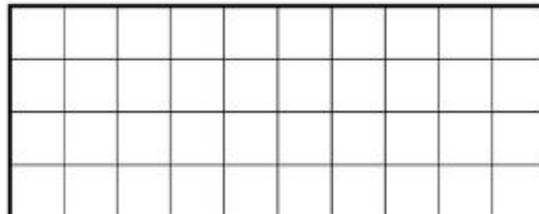
Yuri ha messo cinque dei suoi pezzi sulla griglia che vedete in basso: quattro con la faccia grigia visibile e uno con la faccia bianca visibile, ma avrebbe potuto metterne di più.



Quanti pezzi è possibile collocare al massimo sulla griglia, con il maggior numero possibile di facce grigie?

Ogni pezzo deve ricoprire esattamente cinque quadretti della griglia e non può ricoprire un quadretto già occupato da un altro pezzo.

Disegnate o incollate sulla griglia qui sotto il maggiore numero possibile di pezzi con il maggior numero possibile di facce grigie visibili.

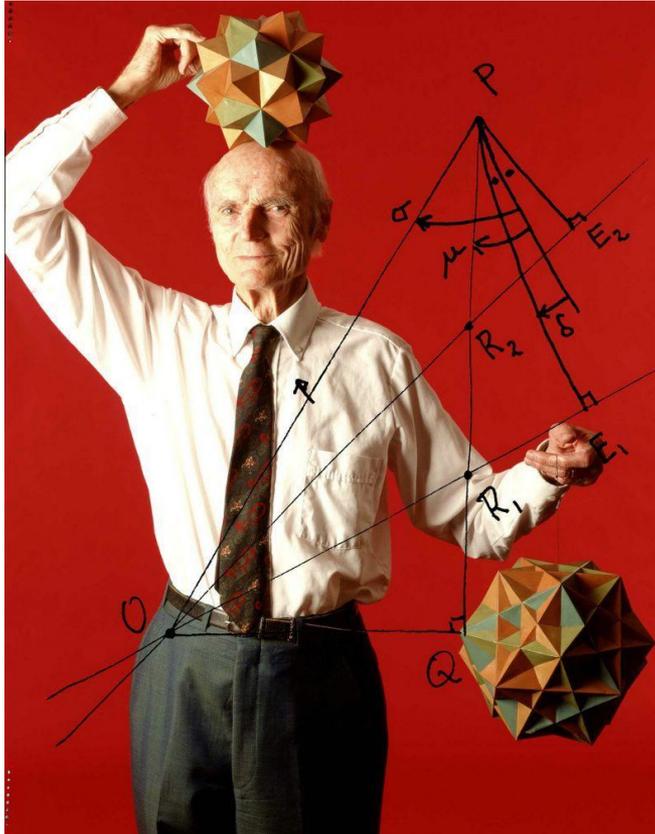


dal
problema
al
gioco

La capacità di studiare, comprendere e impadronirsi degli argomenti in ambito matematico è simile, sotto certi aspetti, al saper nuotare o all'andare in bicicletta, due abilità che non possono essere raggiunte stando fermi.

e senza giocare!

H.S.M. Coxeter



GRAZIE!

e buon gioco a tutti/e