

Dalla sabbia ... al silicio: curve specchio e applets.

Franco Favilli

Centro per l'Aggiornamento, la Formazione e la
Ricerca Educativa – Università di Pisa

direttore@cafre.unipi.it

Dipartimento di Matematica - Università di Pisa

favilli@dm.unipi.it

I *Sona*

Disegni sulla sabbia appartenenti alla cultura africana.



Quali usi...in Africa

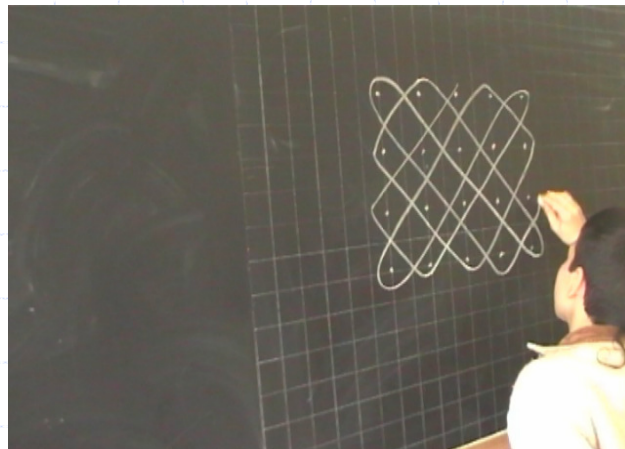
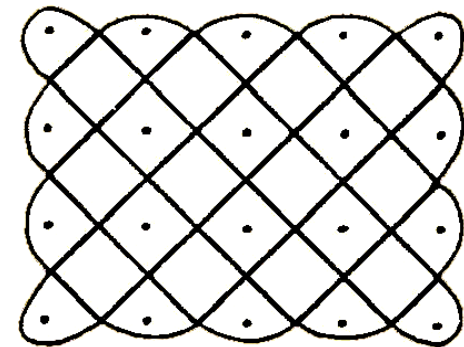
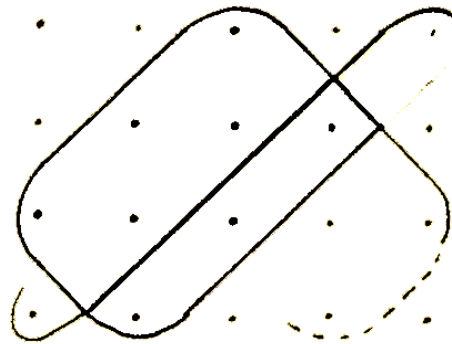
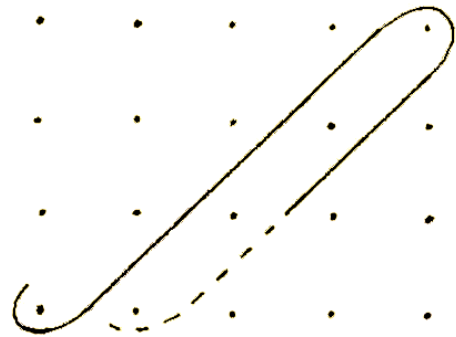
Decorazione

Supporto alla narrazione di storie

Riti di iniziazione

NON MATEMATICI

Dalla sabbia alla carta, alla lavagna...



...al silicio!

Per evitare errori inserire per P e Q valori
interi positivi diversi da 0.

Valore di P:

Valore di Q:

Valore di Y0, dispari e $1 \leq Y0 < 2Q$:

Ricomincia

Ferma

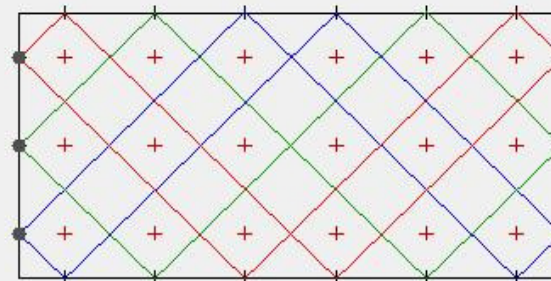
Puoi provare a inserire i valori di P e di Q per un massimo di 10 tentativi

Hai eseguito il seguente numero di tentativi per P e Q: 3 tentativi

Il numero N di poligoni è: 3

Tempo di avanzamento (msec.):

Sona Poligonalì 1.1 © L. Maffei & F. Favilli 2009



Sona Poligonalì 1.1 © L. Maffei & F. Favilli 2009



La Matematica e i *sona*

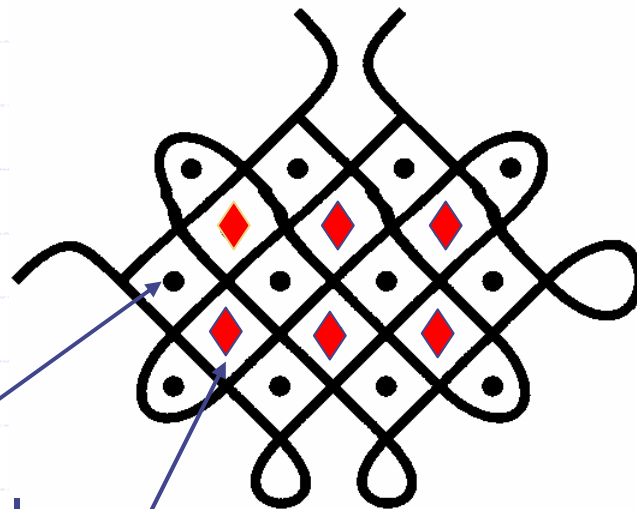
- simmetrie...
- rotazioni...
- grafi...
- somme parziali di alcune serie algebriche...
- sequenze aritmetiche...
- ???...

INTERCULTURALITA'

INTERDISCIPLINARITA'

'I tre pipistrelli'

Rappresentazione basata su un *plaited-mat design* di dimensioni 3 e 4 modificato con punti aggiunti



Punto principale

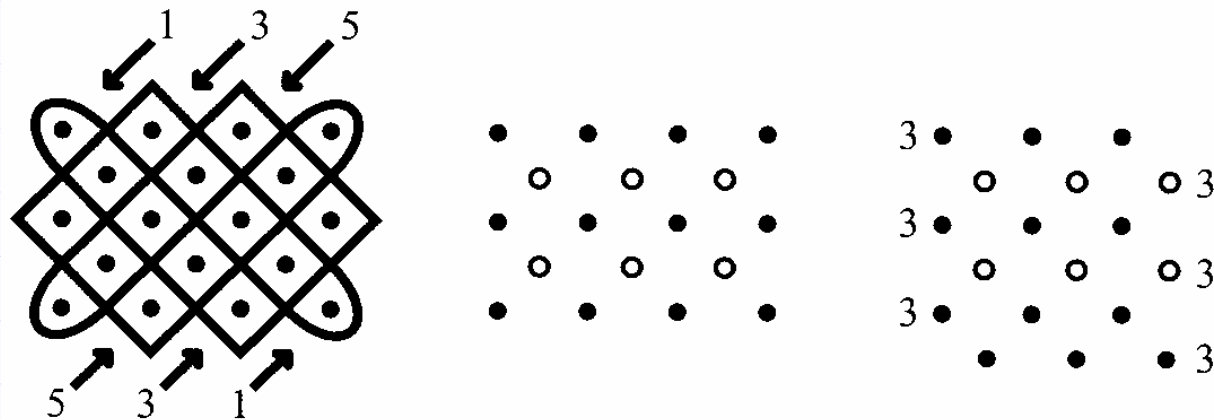
Punto aggiunto

Sommando in obliquo:

$$(1+3+5)+(5+3+1)$$

Facciamo una rotazione...

Ruotando l'ultima colonna di punti principali in una posizione orizzontale è possibile trovare una relazione fra la somma dei punti (principali e aggiunti) costituenti il sona e...



$$2(1 + 3 + 5) = 2 \times 3^2$$

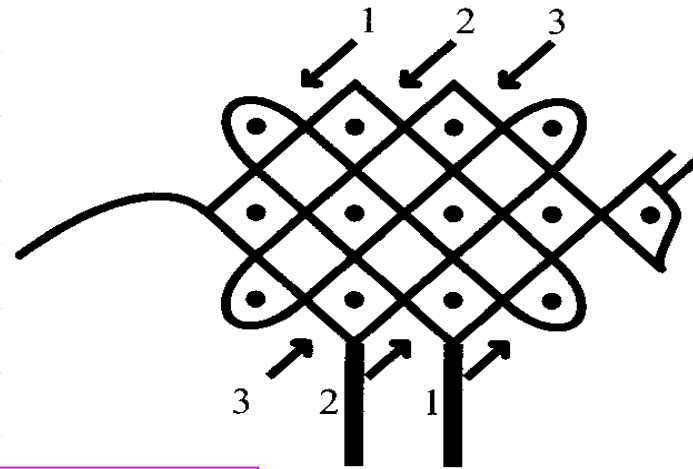


$$1 + 3 + 5 = 3^2$$

La somma dei primi n numeri dispari è n^2

'L'antilope'

Rappresentazione basata su un *plaited-mat design* di dimensioni 3 e 4 modificato con un punto aggiunto



Contando il numero di punti di ciascuna linea obliqua:

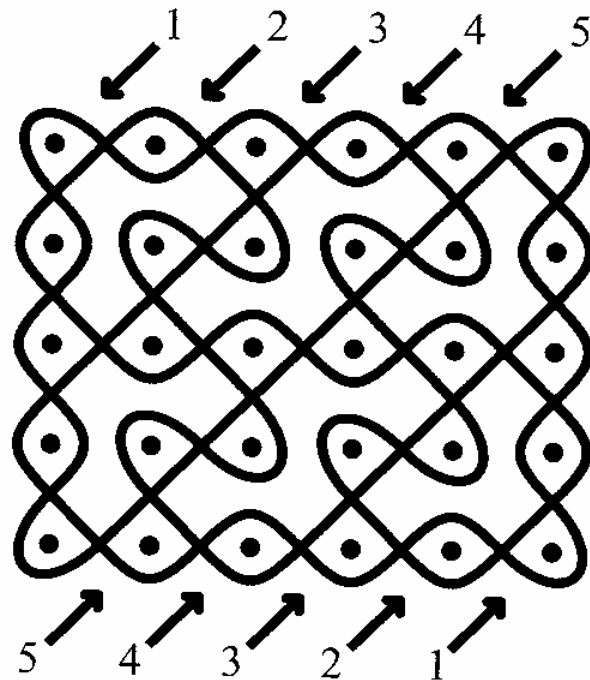
$$(1+2+3)+(3+2+1)$$

$$2(1+2+3)=3 \times 4$$

$$1+2+3+\dots\dots\dots+n=\frac{n \times (n+1)}{2}$$

'La fuga della gallina'

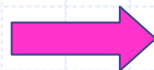
Rappresentazione basata sullo schema
chased chicken's path



Contando il numero di
punti di ciascuna linea
obliqua:

$$(1+2+3+4+5)+(5+4+3+2+1)$$

Trovo di nuovo



$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n \times (n + 1)}{2}$$