

Canale- Matecomuseo  
24 settembre 09

# Matematica..... .....perchè?

*Gemma Gallino*

*Ciò che non riesco ad accettare è che una regione tanto affascinante del sapere sia da sempre così ammantata di tabù.*

*Indubbiamente è la scuola, dove la matematica non compare come pensiero ma come punizione, all'origine del nostro terrore.*

*No, la matematica non è solo una grammatica astratta che i ragazzi devono esercitare a scuola come soldati in caserma.*

*E' piuttosto un campo infinito per percorrere il quale è più richiesta la loro fantasia e spontaneità.*

Hans M. Enzensberger

Perché parlare di matematica?

*difficoltà a farla amare*

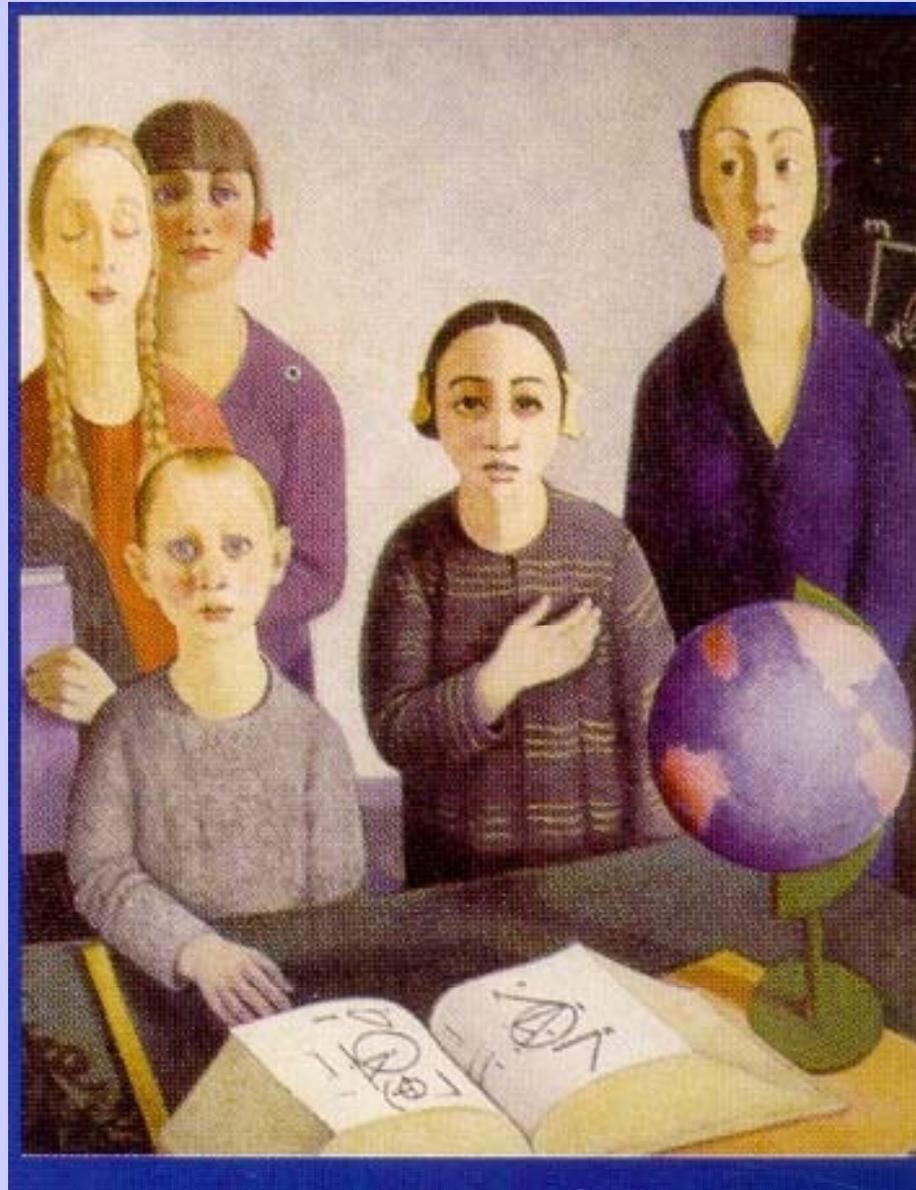
OCSE-PISA

generazioni di negati  
per la matematica



*Portare  
alimento  
vitale alla  
formazione  
della  
personalità  
dei ragazzi,  
dando sapore  
e significato  
alla cultura  
matematica:  
questo è il  
nostro lavoro  
di insegnanti.*

Campedelli



Felice Casorati 1928

Perché insegnare matematica?

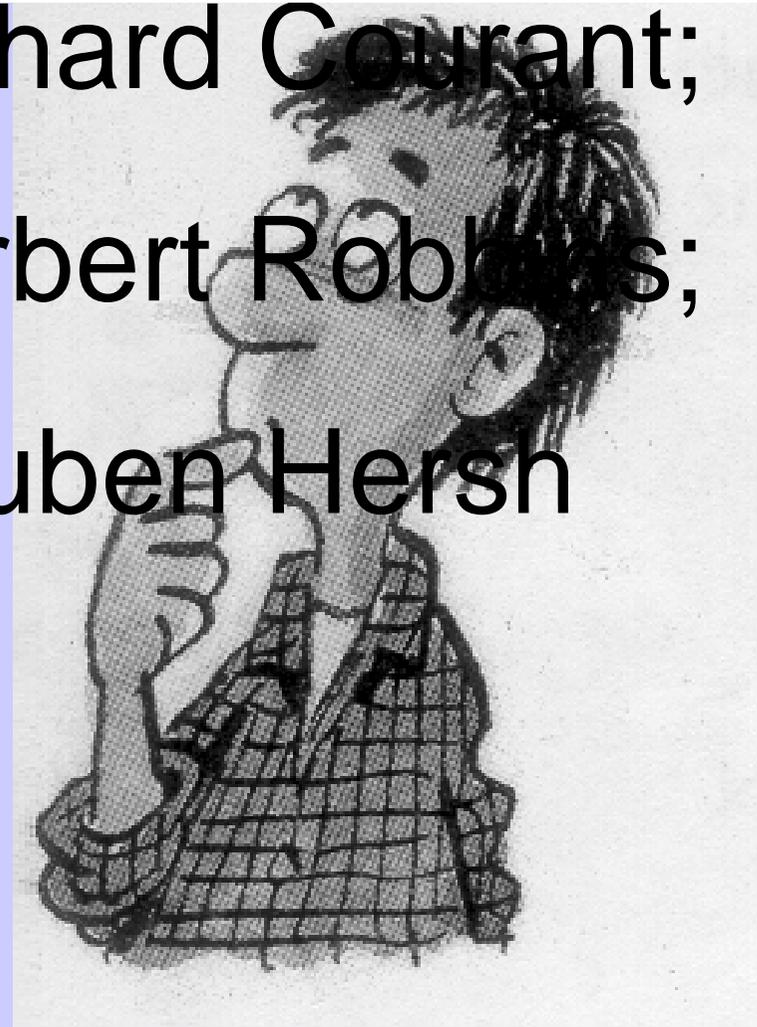
*quali contenuti?*

*nuovo curriculum*

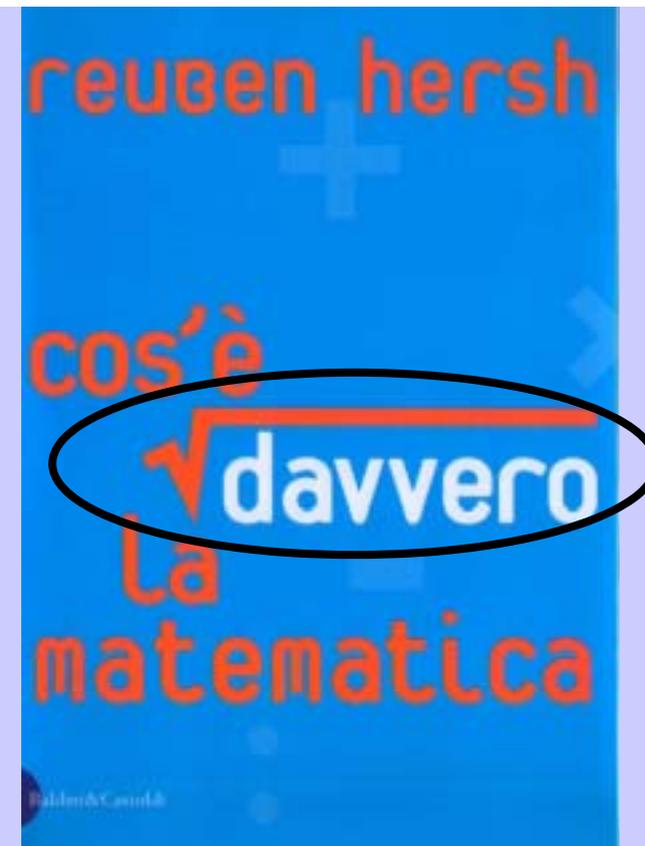
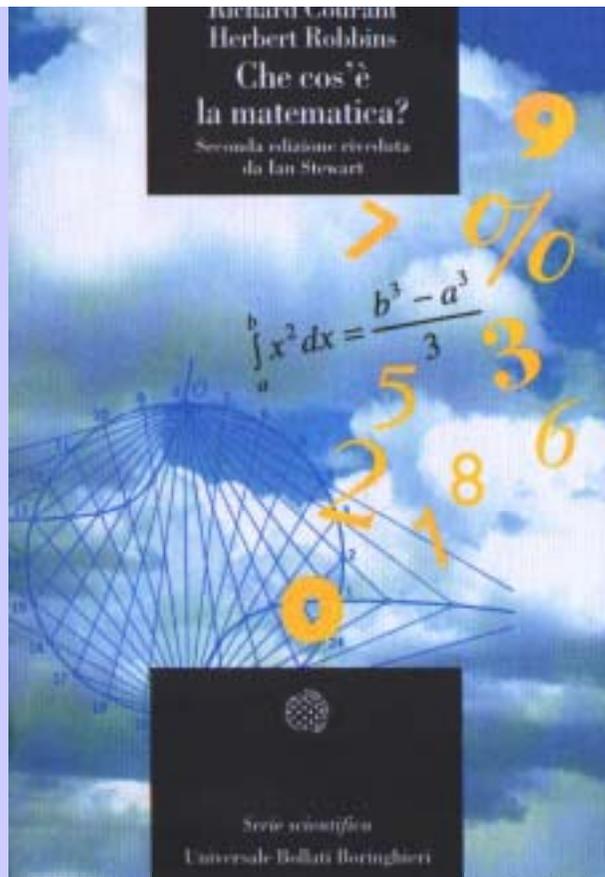
***Matematica*** ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

***perché?***

Richard Courant;  
Herbert Robbins;  
Reuben Hersh



che cos'è  
la  
matematica?



che cos'è  
la  
matematica?

# Definizioni

- La matematica è la sola scienza esatta in cui non si sa mai di cosa si sta parlando, nè se quello che si dice è vero. (*Bertrand Russell*)

La matematica è come l'amore. Un'idea semplice, ma che può diventare complicata a dismisura. (*R. Drabek*)

# Matematica è

*K.C Cole*

*Sofia Kavalevskya*

*Michele e Paolo*

*Davide*

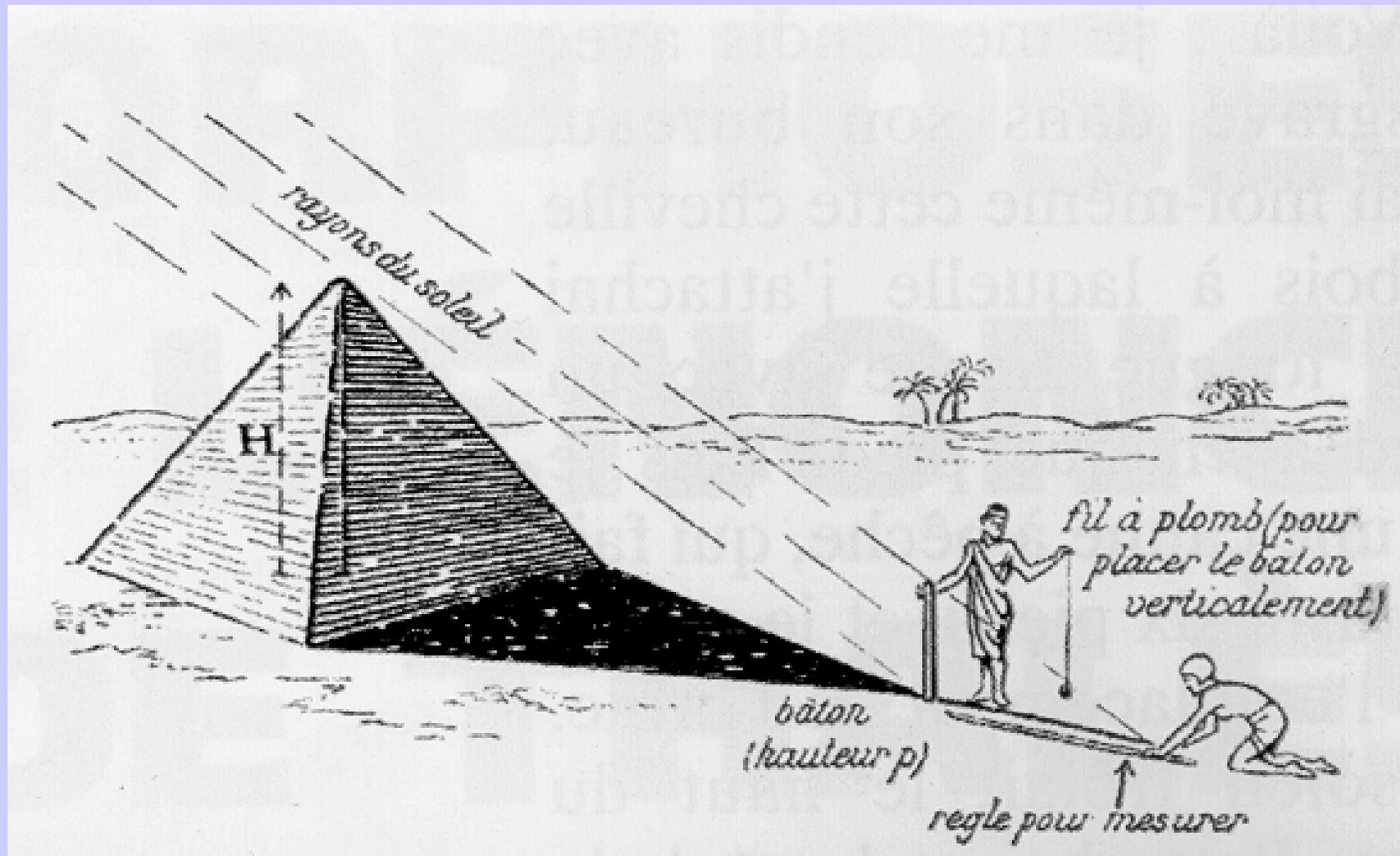




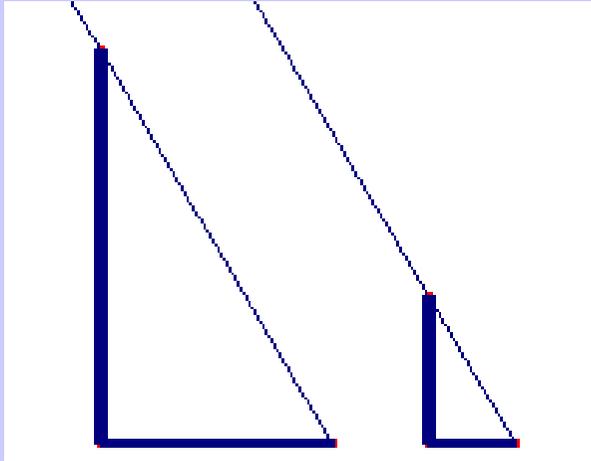
Grecia 585 a.C



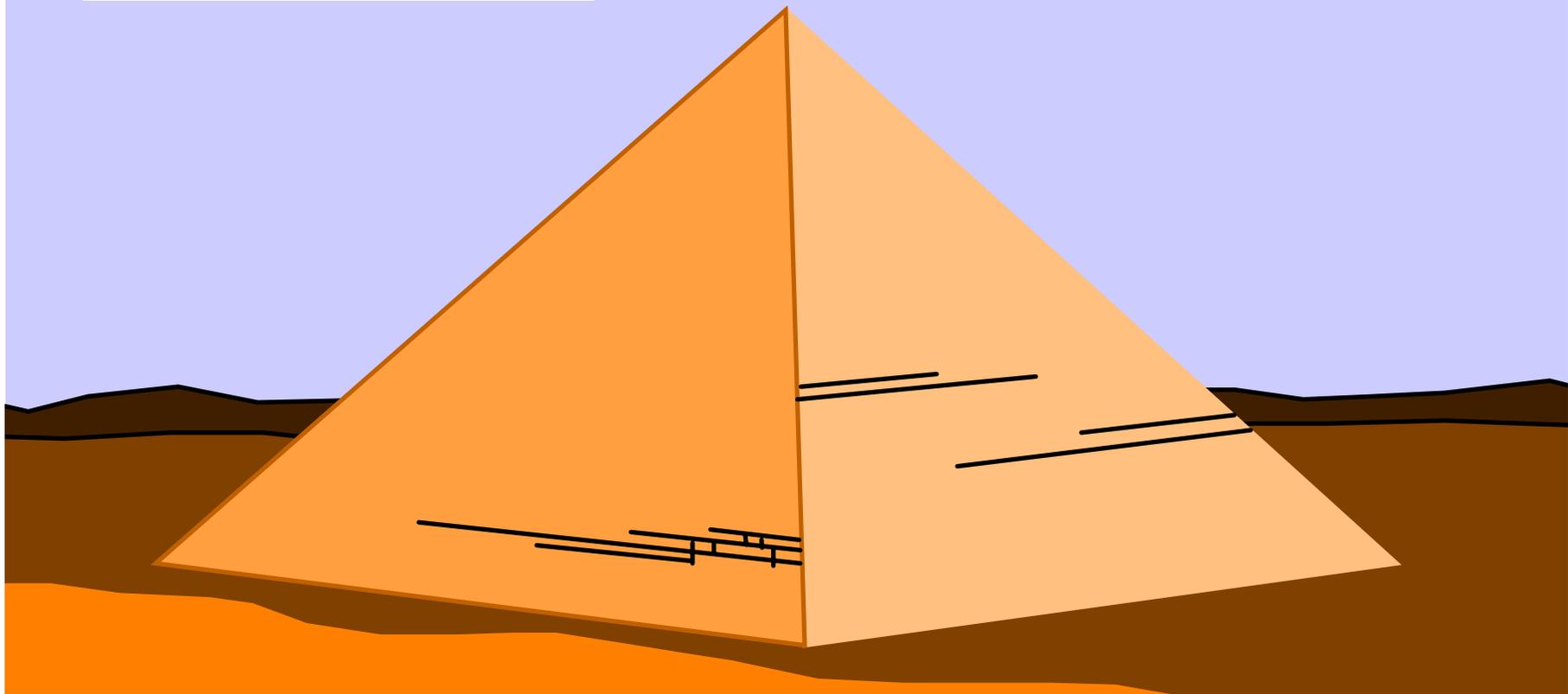
Talete di Mileto

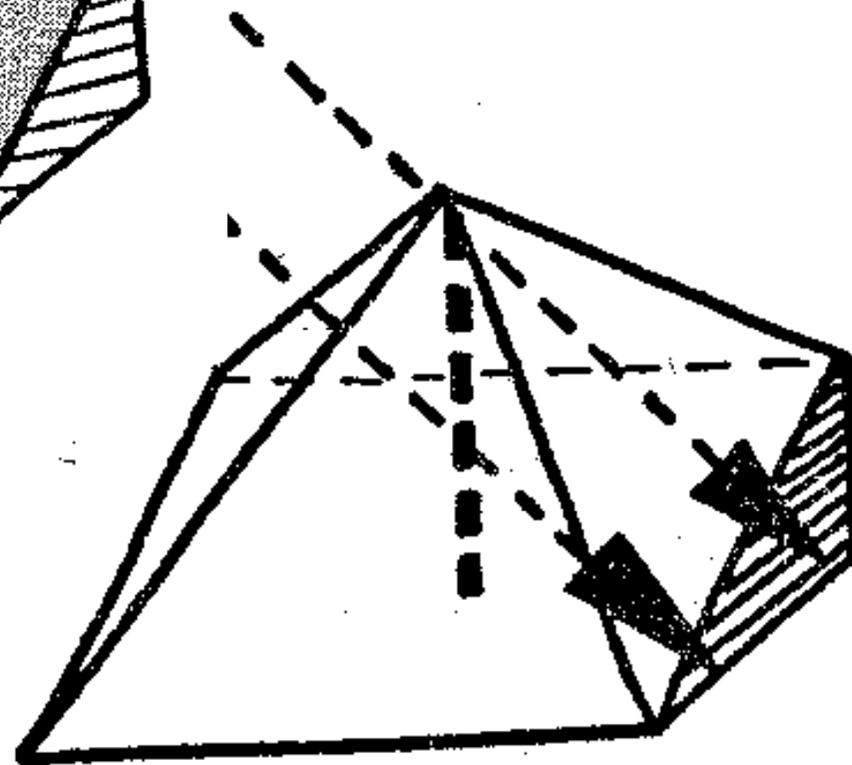
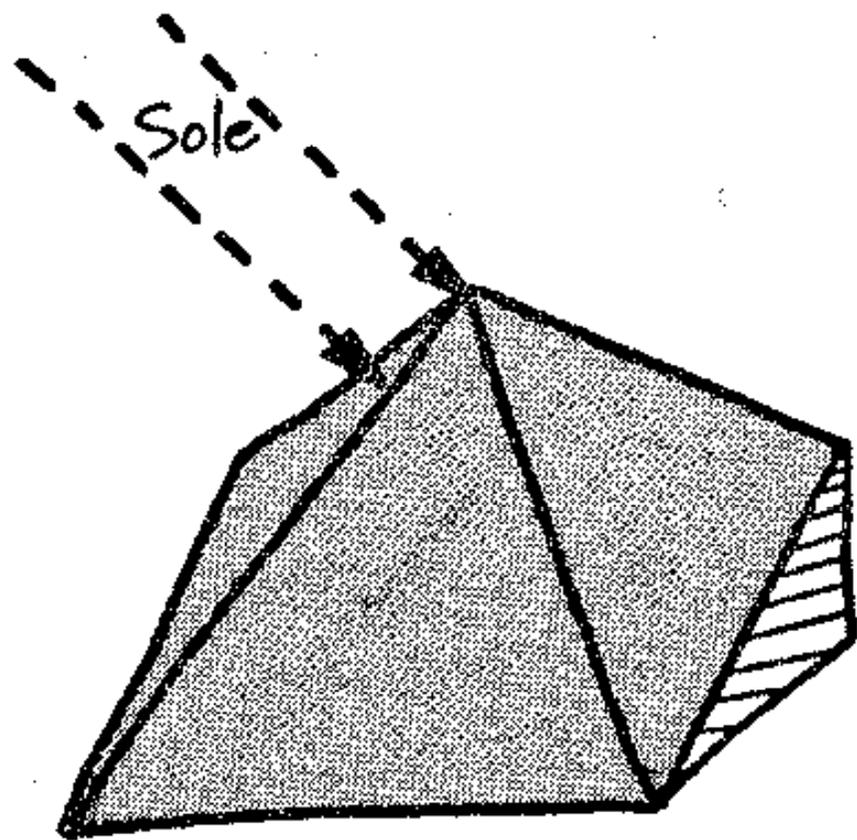


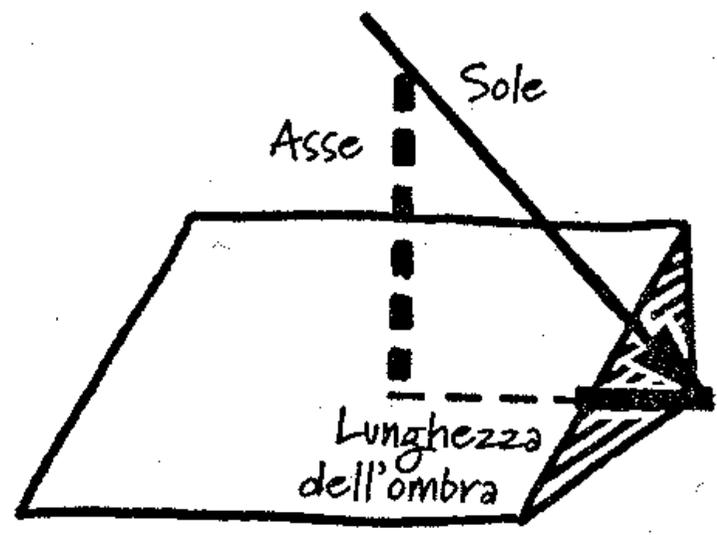
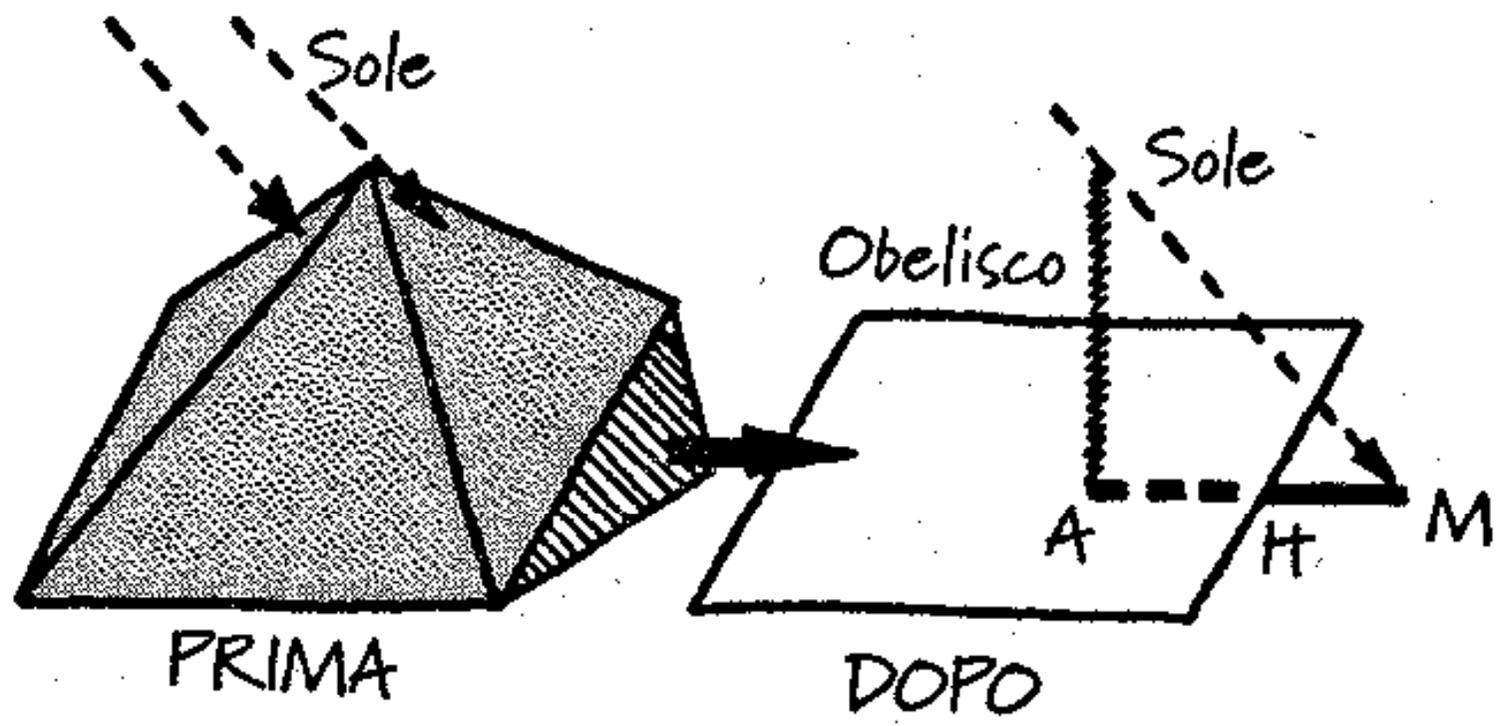
Talete: misura dell'altezza di una piramide



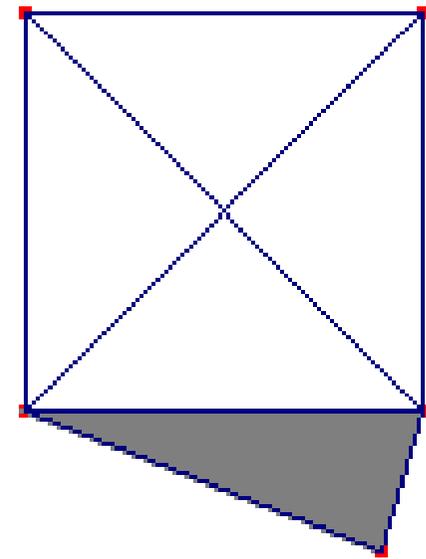
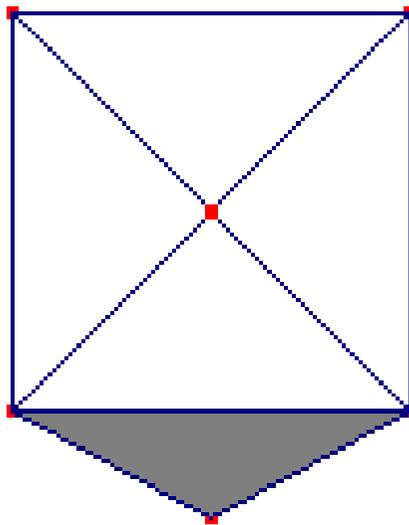
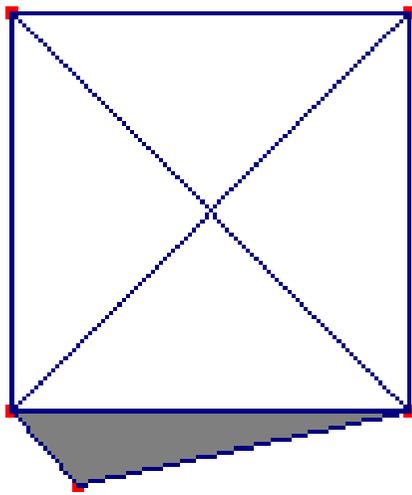
L'ombra della piramide pone gli stessi problemi dell'ombra di un bastone?

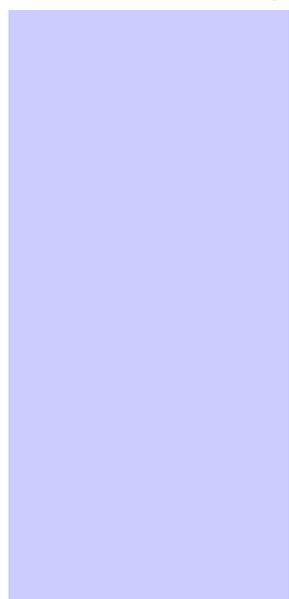
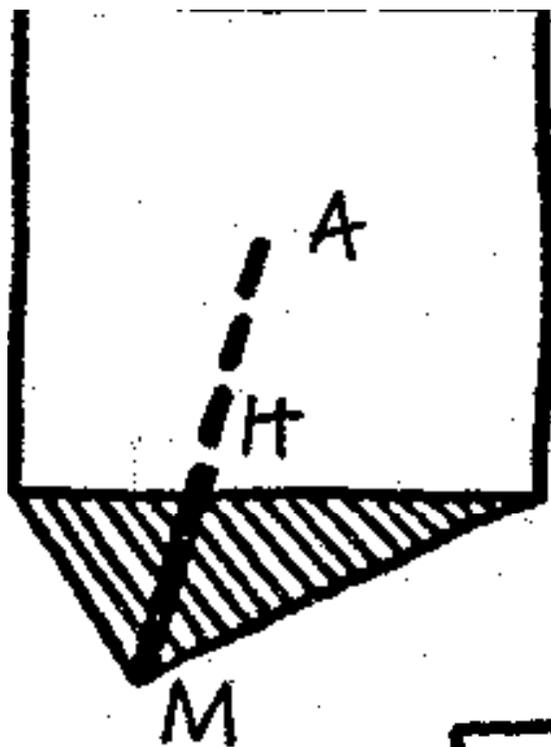




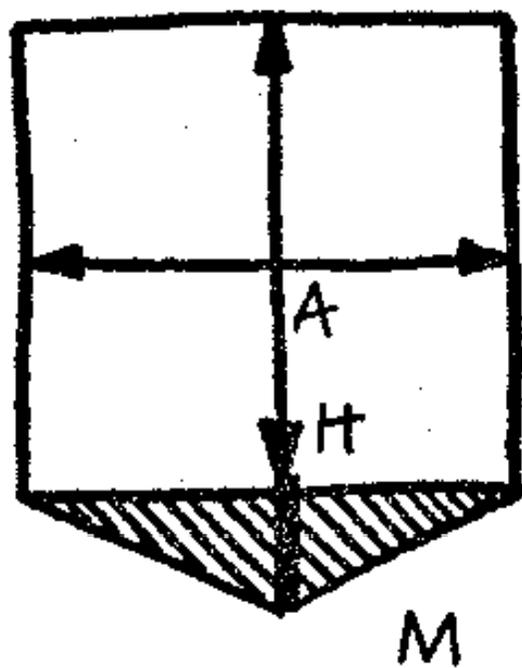


Ogni giorno dell'anno è possibile misurare l'altezza della piramide dalla sua ombra?



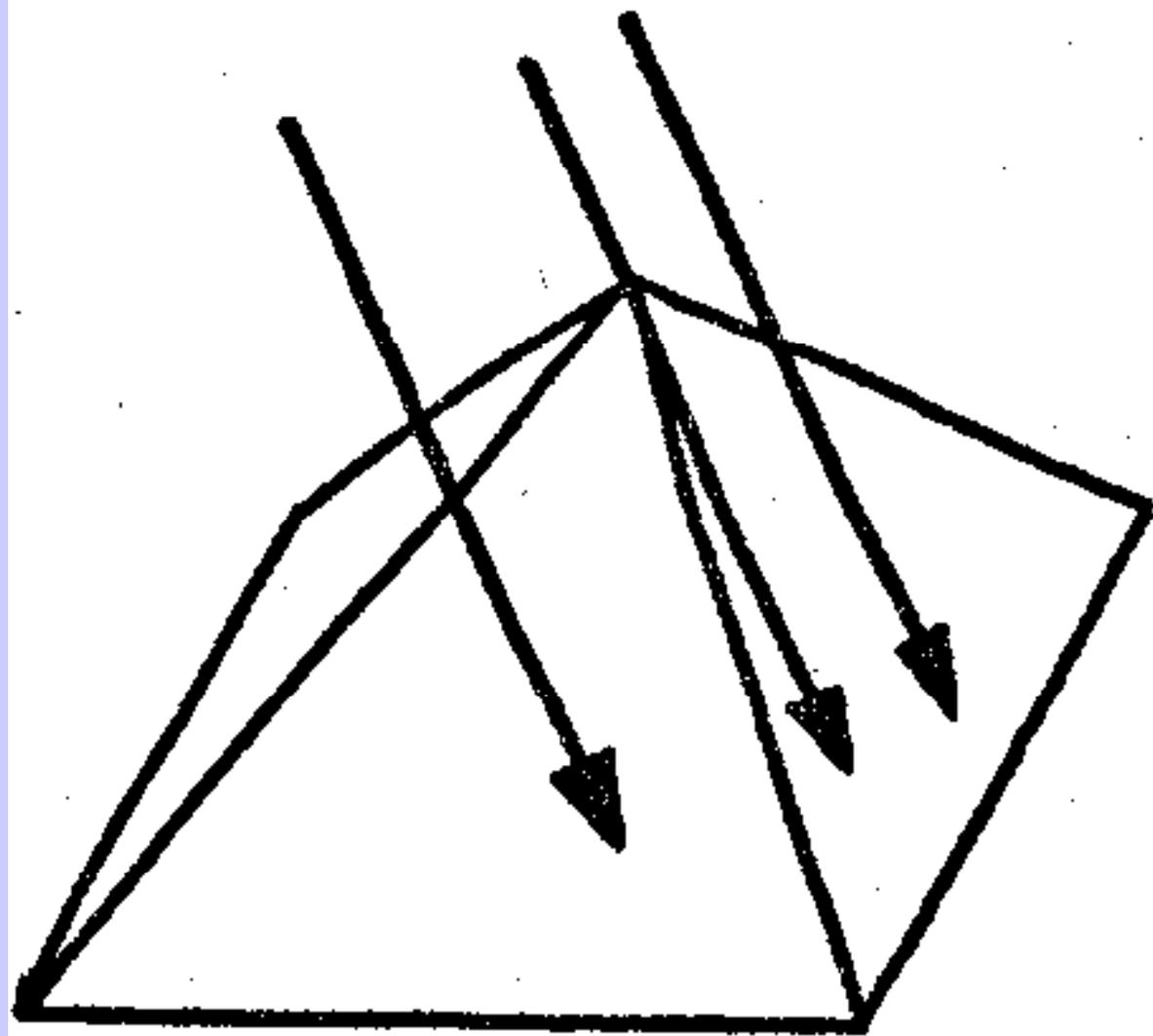


lato

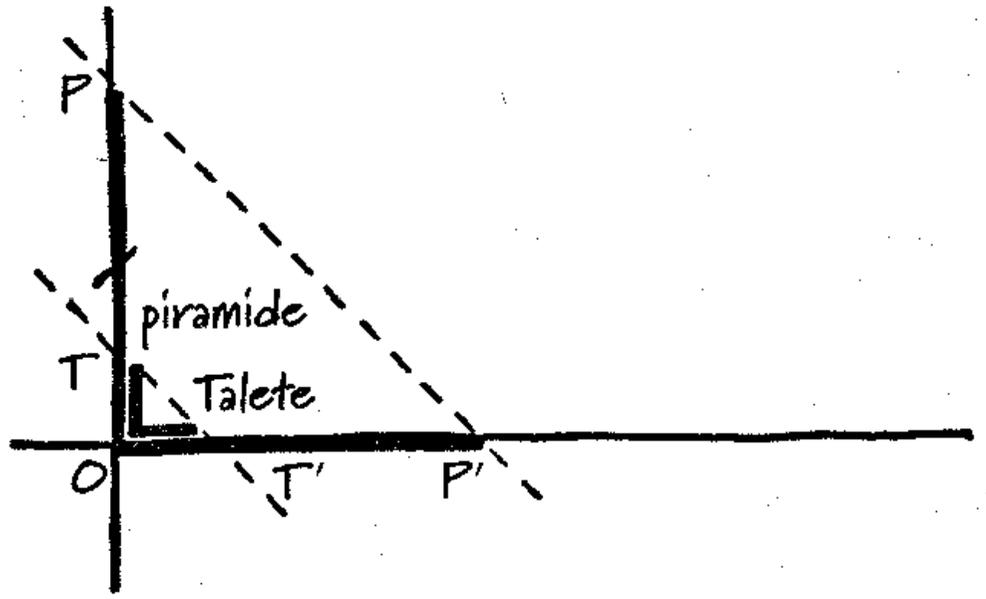
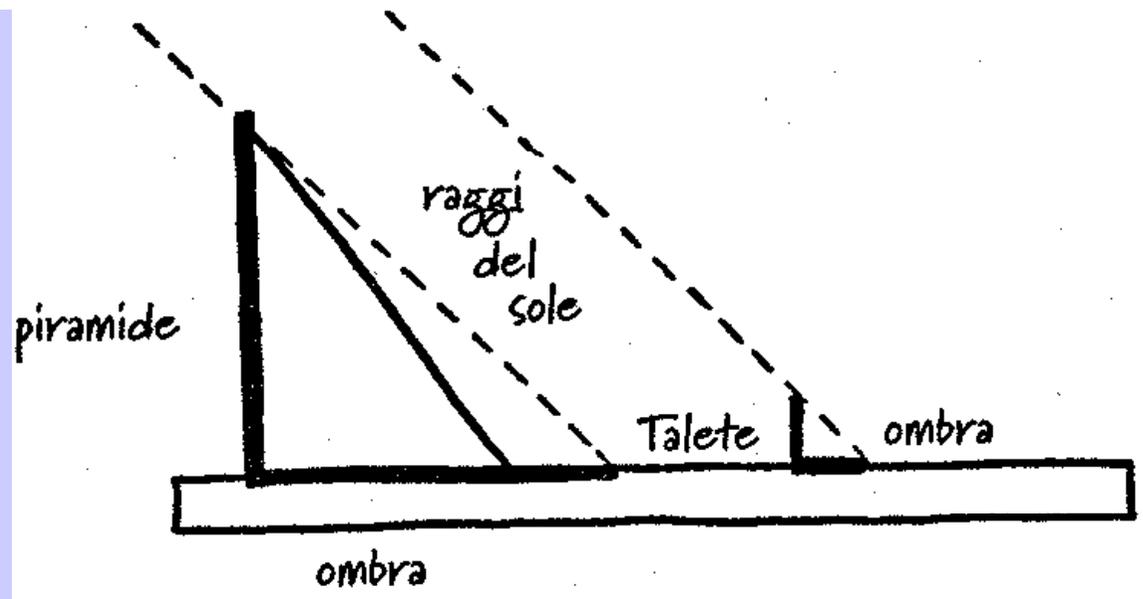


$$Alt = \frac{1}{2} \text{ lato}$$

Caso particolare:  
l'ombra è perpendicolare  
al lato

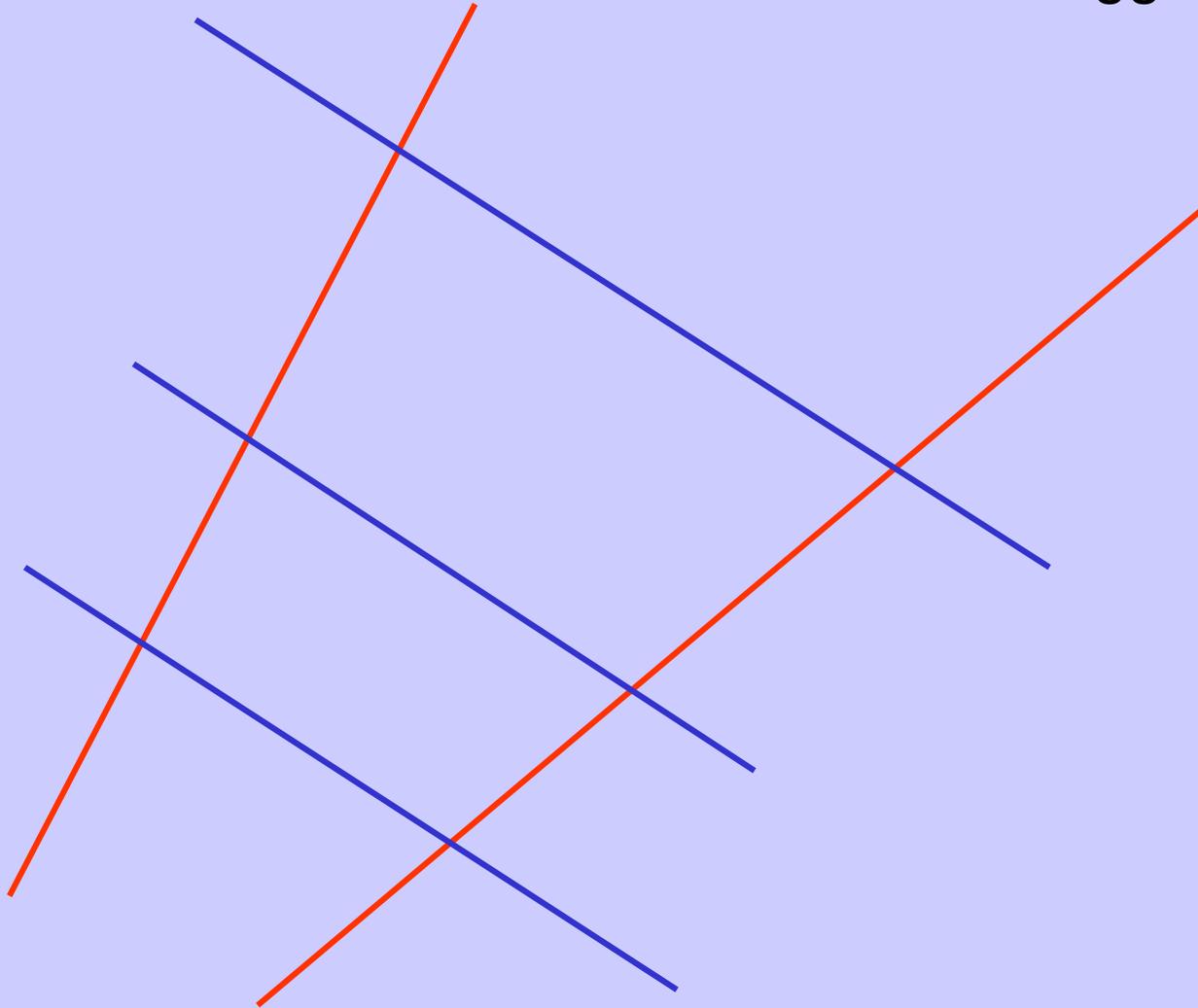


Periodo in cui  
l'ombra cade  
all'interno  
della base



**l'astrazione** fa da padrona, non ci sono più né  
carne né materia:

la ricerca dell'essenziale ha raggiunto il culmine



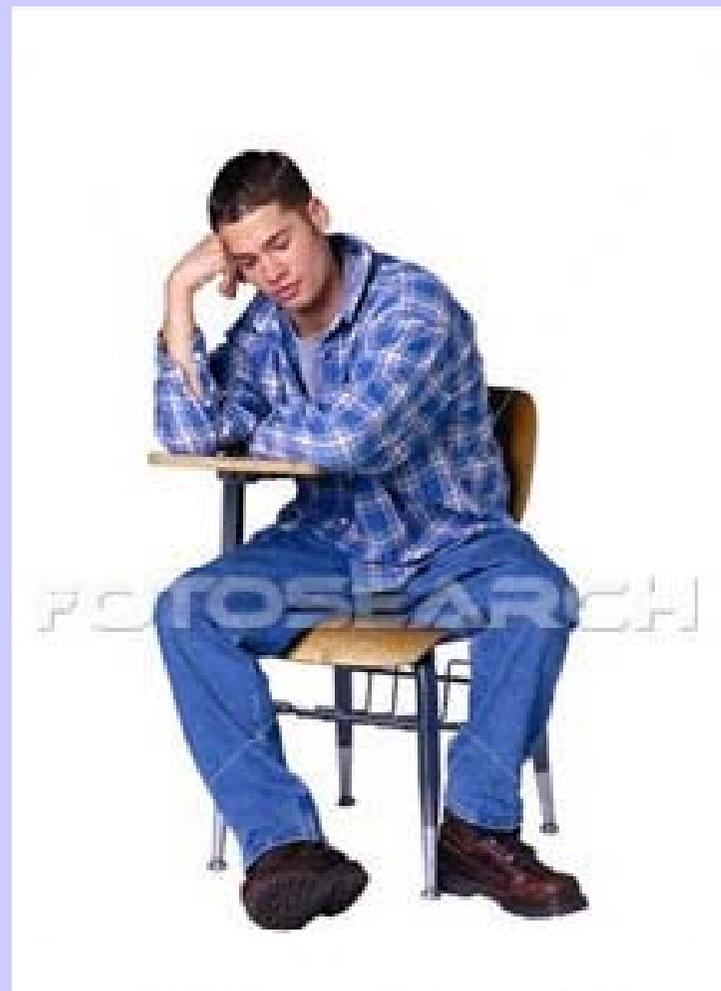
# Talete

ovvero

**il grande antenato che  
ha dominato l'ombra  
e addomesticato  
l'oscurità del mondo**



Da *“Matematica, mio terrore”* di Anne Siety ed Salani



# “Viaggiatori temerari”

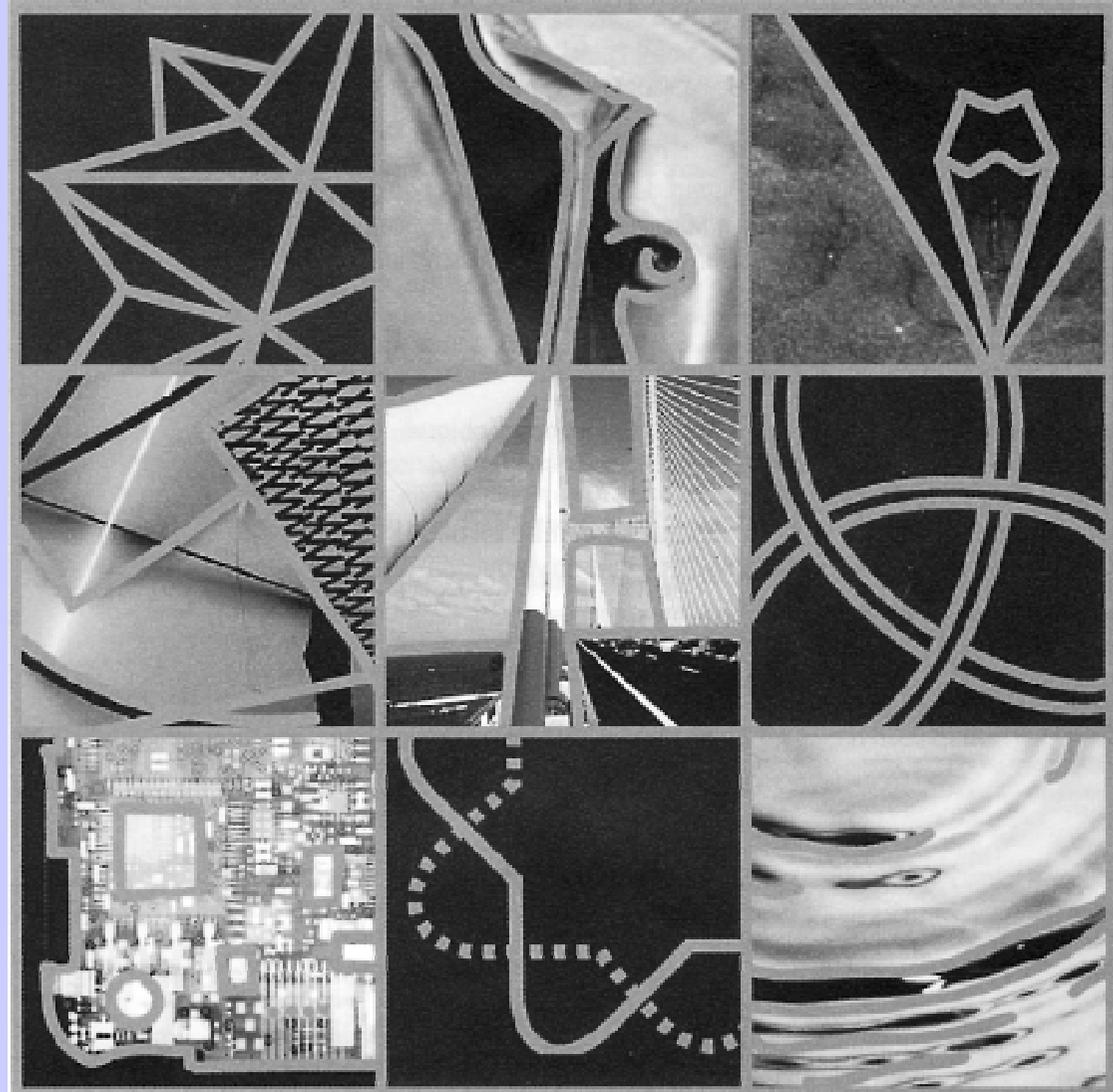


La matematica è :

- .....
- .....
- .....



L'esplosione della  
Matematica



## Indice

<b>Il tempo che farà</b> <i>Claude Basdevant</i> .....
<b>I segreti del telefono cellulare</b> <i>Daniel Krob</i> .....
<b>Criptaggio e decriptaggio: comunicare in tutta sicurezza</b> <i>Jean Luis Nicolas</i> .....
<b>Controllare un mondo complesso</b> <i>Pierre Perrier</i> .....
<b>Il teorema del soffierto</b> <i>Étienne Ghys</i> .....
<b>Trovare un gene responsabile del tumore</b> <i>Bernard Prum</i> .....
<b>Compressione di immagini: l'uso delle <i>wavelets</i></b> <i>Stéphane Mallat</i> .....
<b>Impedire alle onde di fare rumore</b> <i>Daniel Bouche</i> .....
<b>Quando arte fa rima con matematica</b> <i>Francine Delmer</i> .....
<b>Dal DNA alla teoria dei nodi</b> <i>Nguyen Cam Chi e Hoang Ngoc Minh</i> .....
<b>Il filosofo e il matematico</b> <i>Pierre Cassou-Noguès</i> .....
<b>Come razionalizzare le vendite all'asta?</b> <i>Jean-Jacques Laffont</i> .....
<b>L'econometria per vendere vini ed obbligazioni</b> <i>Philippe Février e Michael Visser</i> .....
<b>Il rompicapo delle compagnie aeree</b> <i>Jean Christophe Culioli</i> .....
<b>Geometria a 11 dimensioni per comprendere la Genesi?</b> <i>Maurice Mashaal</i> .....
<b>INTERNET: modellizzare il traffico per gestirlo meglio</b>



Compressione delle immagini

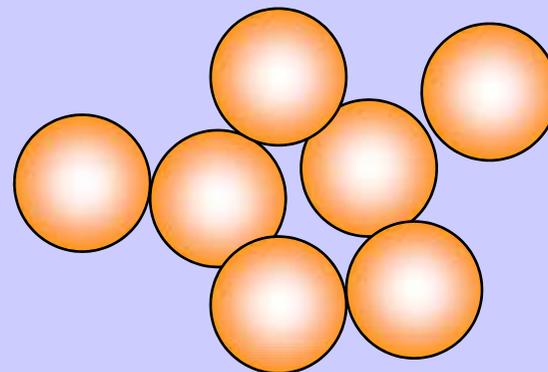
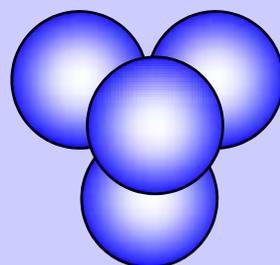
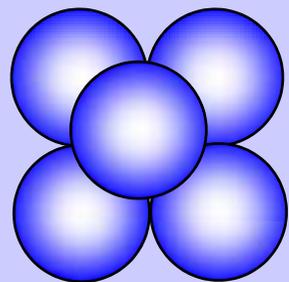
# Le arance

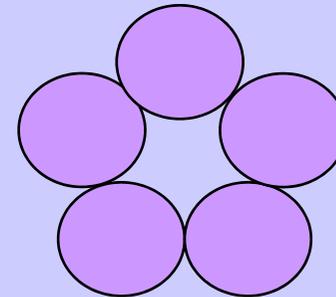
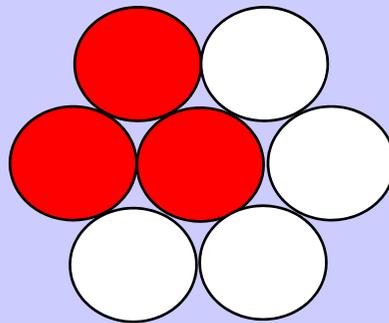
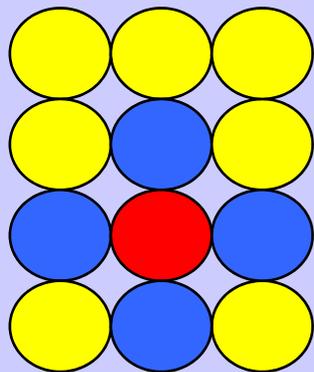
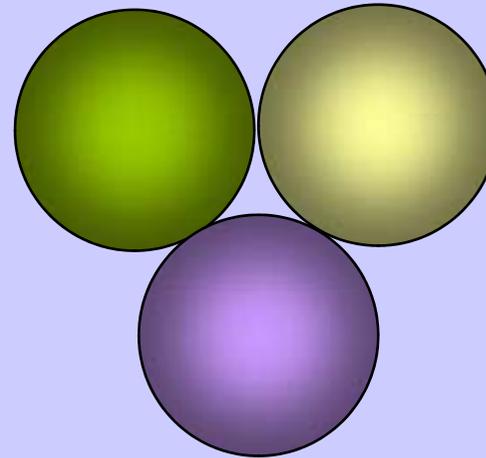
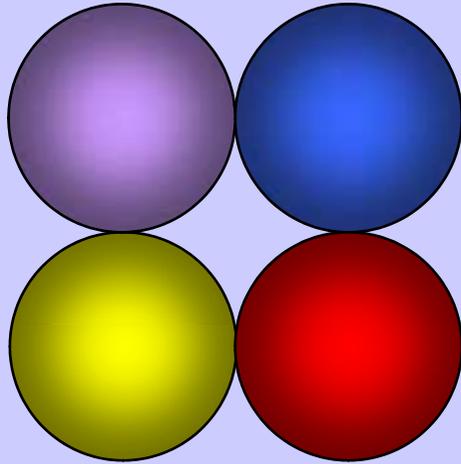




Come ammucchiare le arance?





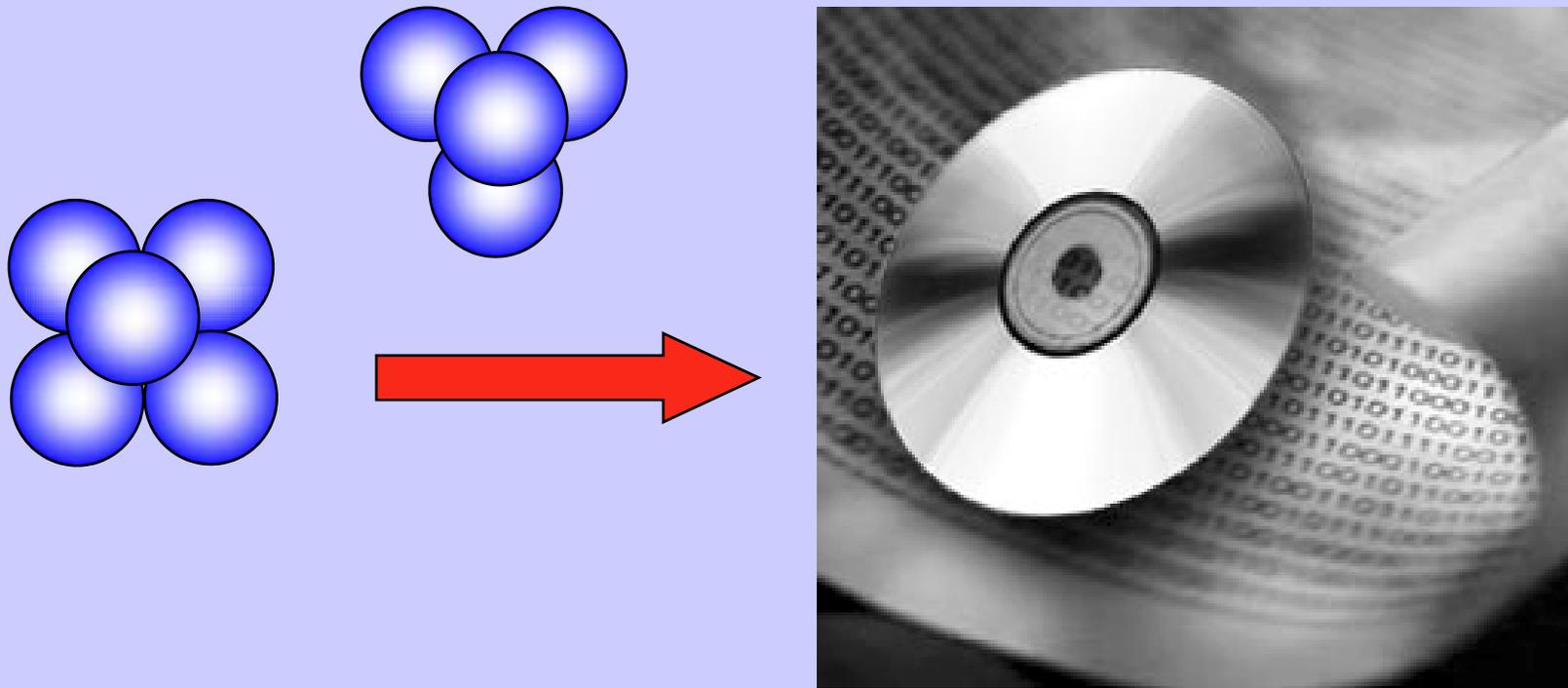


Disposizione a quadrato

Disposizione a triangolo

Disposizione pentagonale

# Dalle Palle di cannone ai CD



# Dalle palle di cannone ai CD

1960

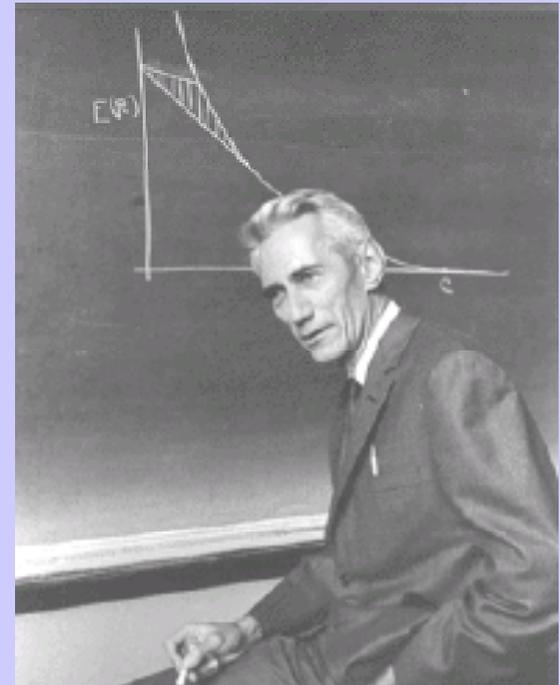
**Gord Lang** informatico

**Coxeter**, matematico

**problema dell'impacchettamento delle sfere.**

Lang sta infatti lavorando alla creazione di un modem

Compattando i dati in modo eccessivo questi si sarebbero sovrapposti diventando così irriconoscibili.



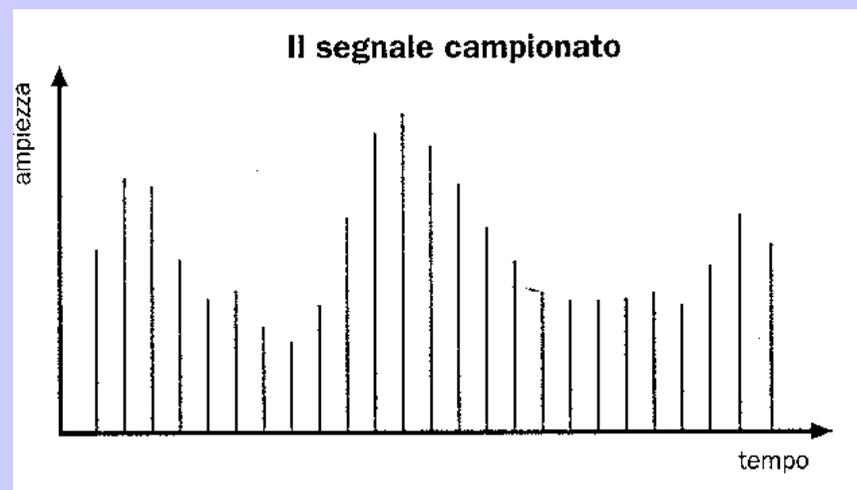
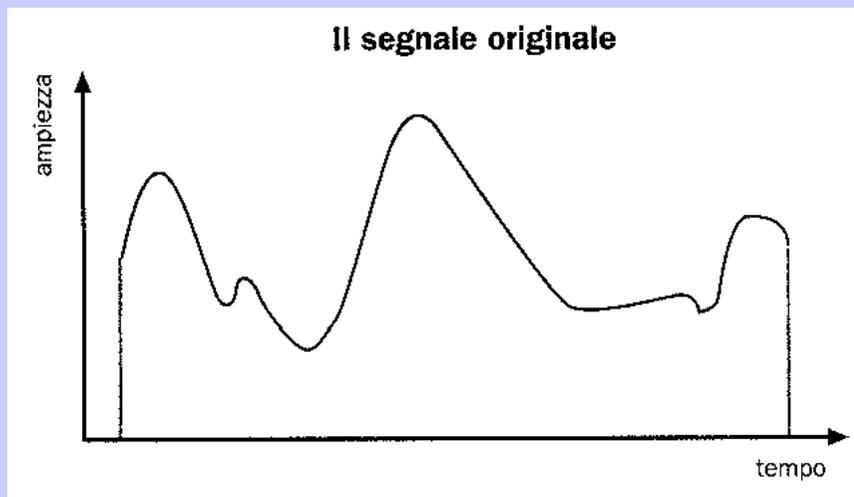
Coxeter riprendendo lo studio arriva a dimostrare che **la disposizione 12 a 1 delle sfere può essere facilmente cambiata facendo leggermente rotolare le sfere e si arriva così ad una configurazione icosaedrica.**

Questo movimento però non permette comunque di sistemare ancora una tredicesima sfera.

Lang utilizzò le conoscenze di Coxeter e giunse a progettare il suo modem.



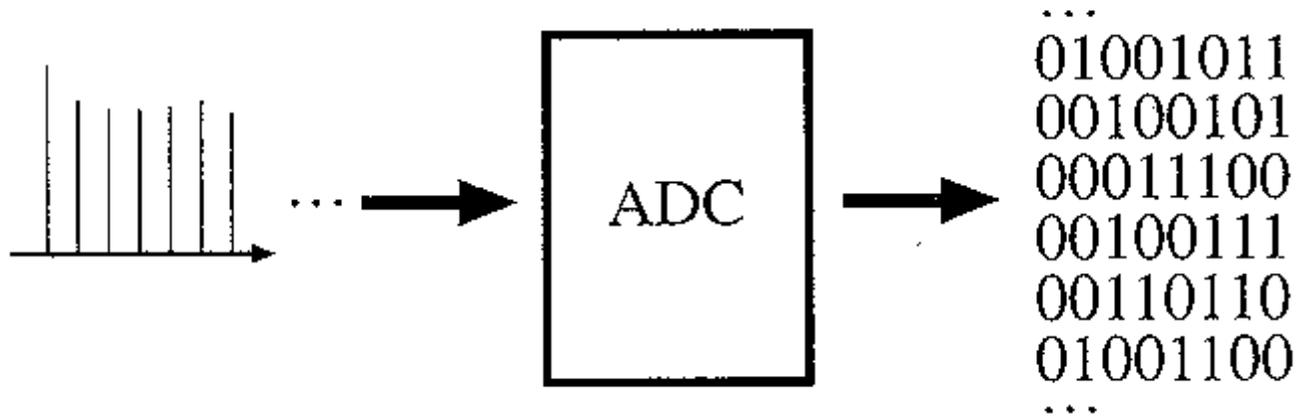
## Ma che cosa c'entra tutto questo con i compact disc ?



un **segnale sonoro** viene "**campionato**" cioè il segnale viene osservato in certi istanti di tempo.

Ciascun campione viene passato ad un circuito specializzato **ADC** che converte il campione in numero binario.

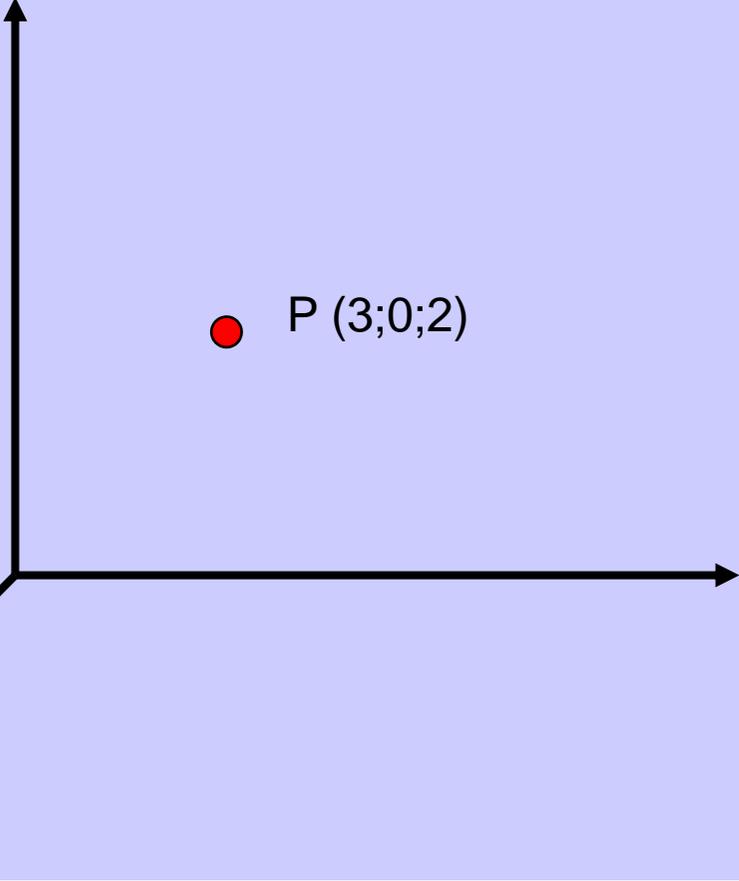
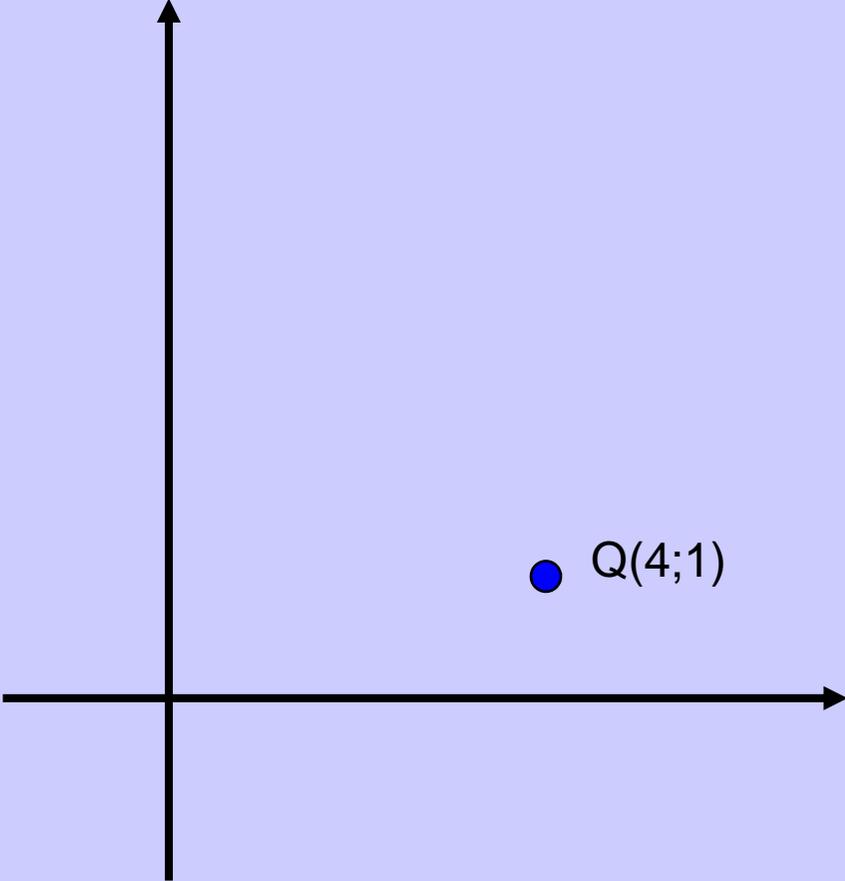
## Il segnale digitalizzato



Insieme di numeri ordinati

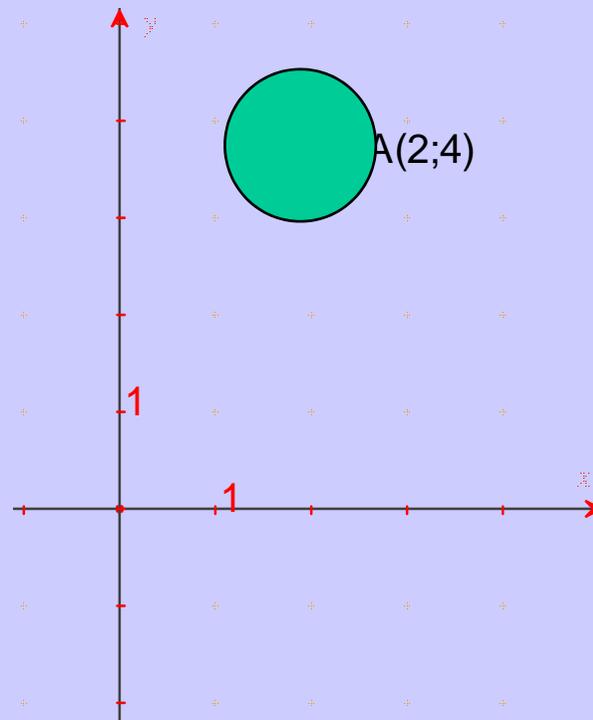
Insieme di coordinate

Posizione di un punto nello spazio



*modello di sfere?*

Perché i segnali diversi non si confondano,  
**queste sfere devono essere tutte distinte tra loro.**



# Come finisce la storia?

- **Teorema** delle palle di cannone (1992-2003)

100 000 equazioni

Numero di incognite tra 100 e 200

5 000 configurazioni irregolari



Thomas Hales

La congettura di Keplero è valida al 99%

Che dice il bip della cassa?



# I codici a barre



4571193603027

4	5	7	1	1	9	3	6	0	3	0	2
1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
4	15	7	3	1	27	3	18	0	9	0	6

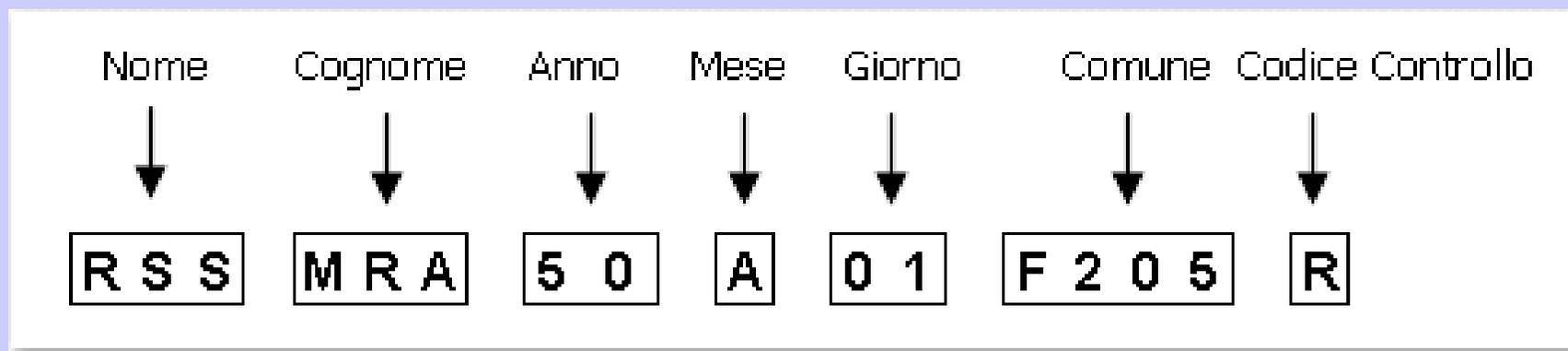
Somma = 93

Ultima cifra = 7

Mancano 7 unità per arrotondare a 100

# Codici a correzione di errori

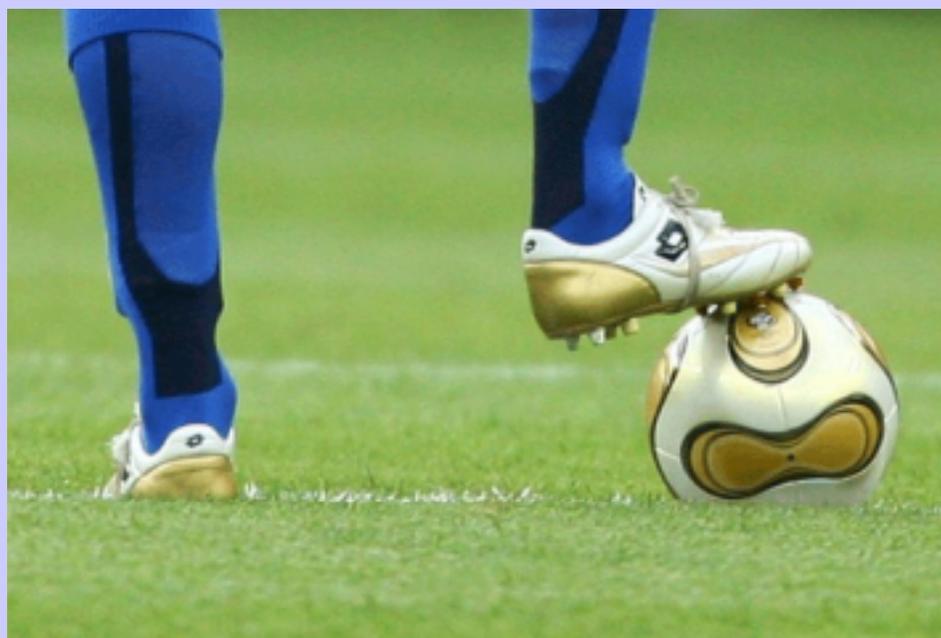
## Codice fiscale



Per capire il mondo intorno a noi!

Un calciatore riceve un compenso annuale di **6.000.000** Euro per il 2009.

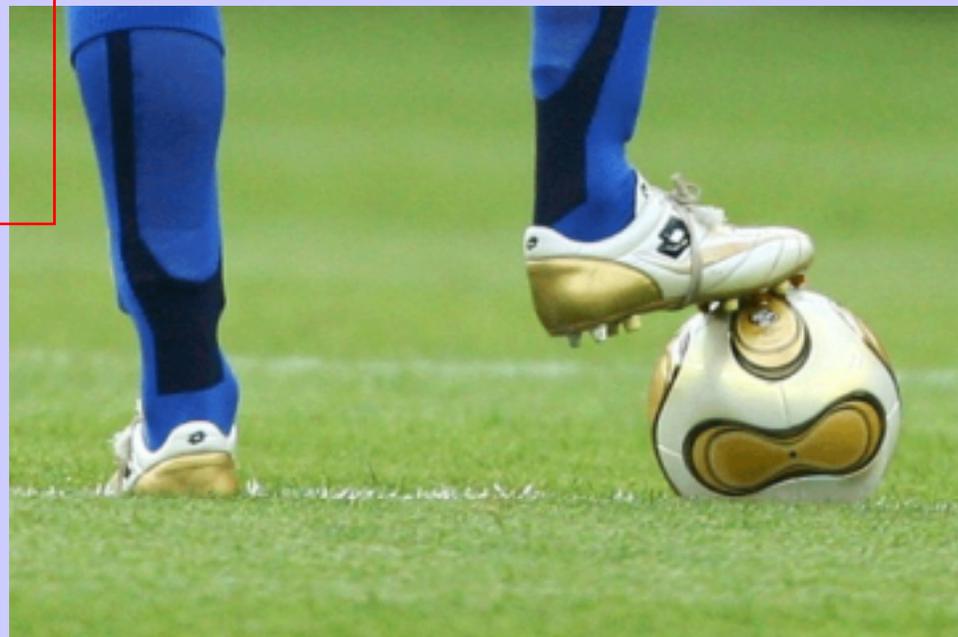
La durata di tempo in cui egli guadagna **1000 Euro** è:



$6\,000\,000 : 365 - 16\,500$

$16\,500 : 8 - 2\,000$

**Due** ore sarebbero troppe  
per raggiungere il compenso  
di 1000 euro



# Caratteristiche della Matematica.....

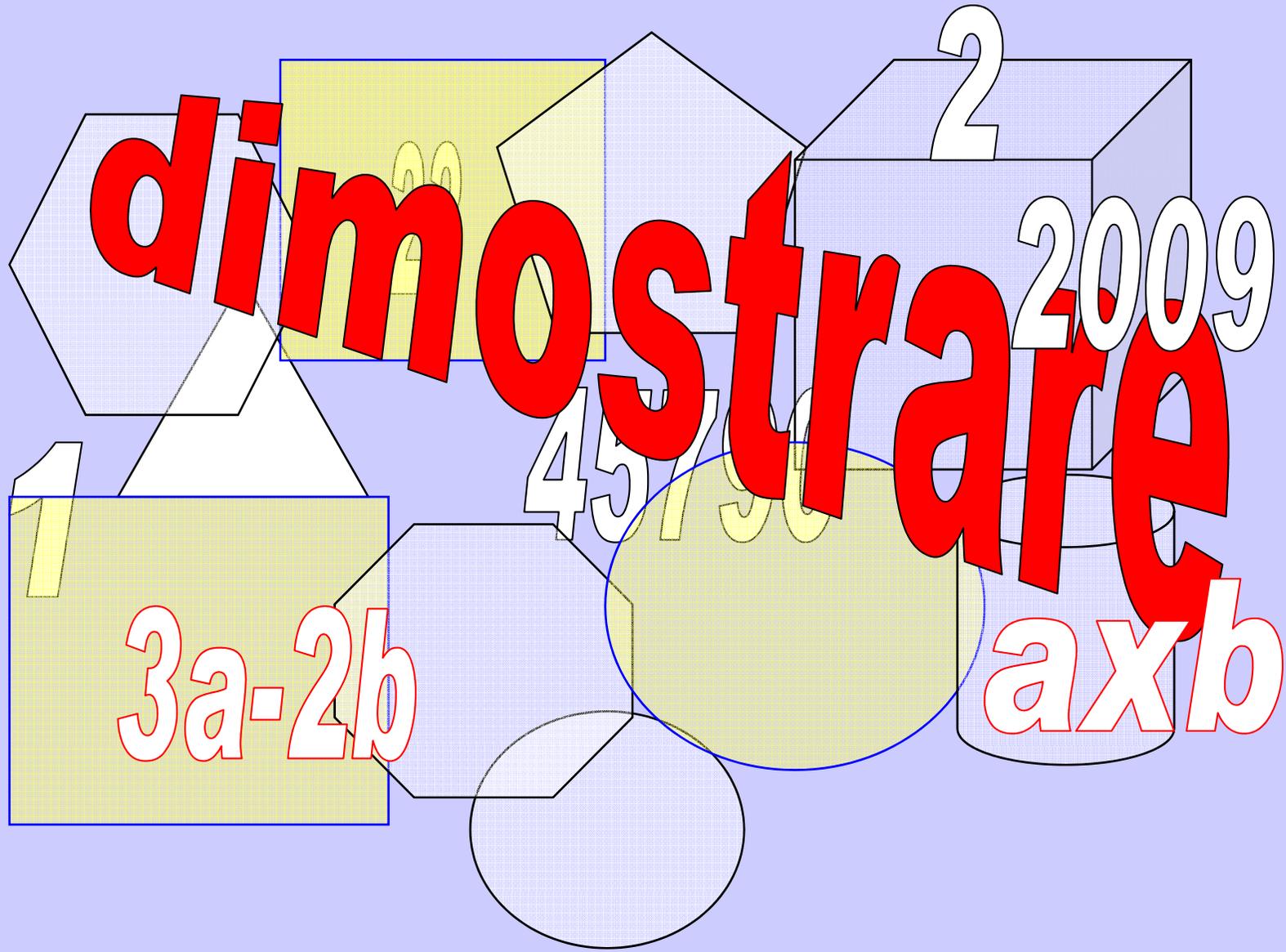
## Un viaggio in Scozia

Il Matematico:  
*"Esiste in Scozia  
almeno  
una pecora  
con uno dei due  
lati  
di colore nero"*

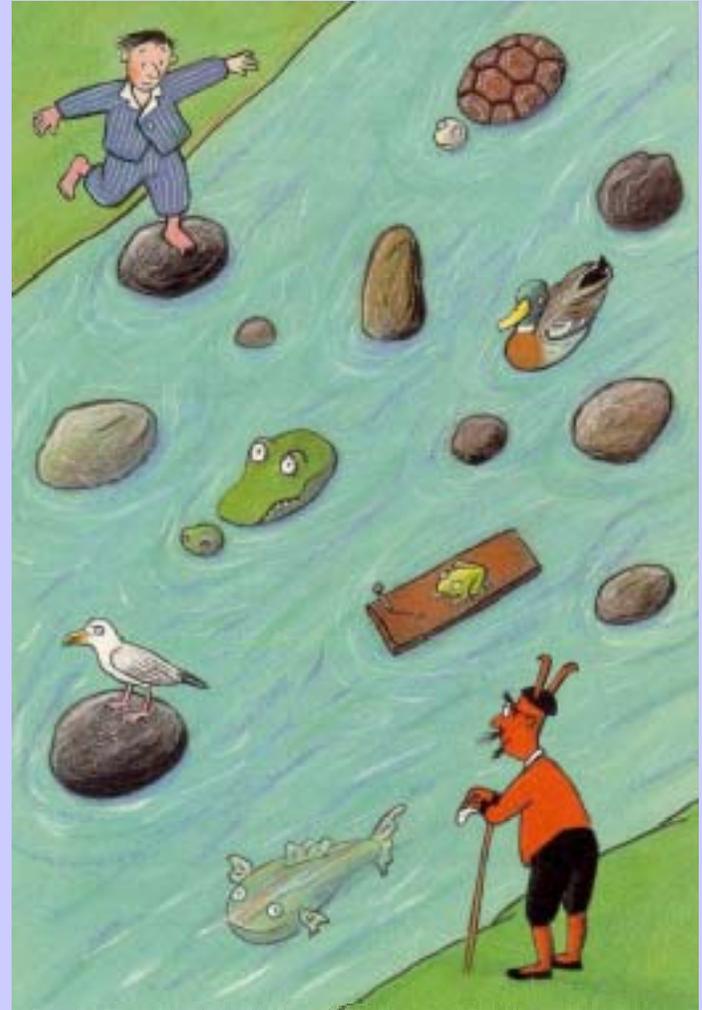


# Le allergie primaverili!

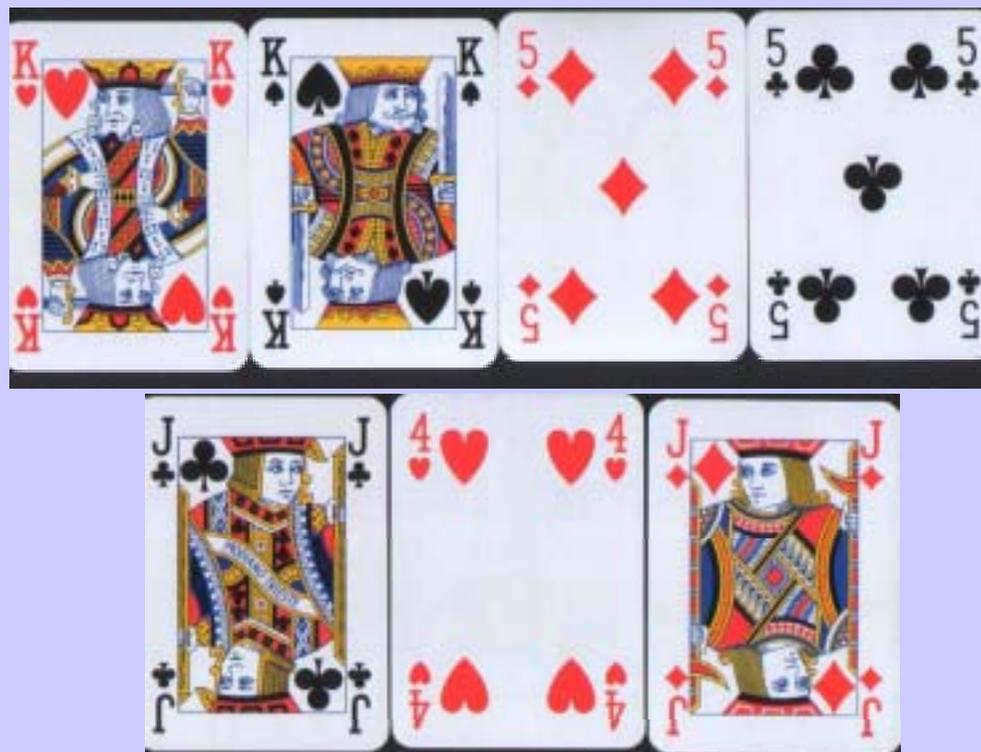




**dimostrare**







La tua carta è magicamente sparita!

3	2+ 1
5	2+ 3
7	2+ 5
9	4+ 5
11	8+ 3
13	8+ 5
15	8+ 7
17	4+13
19	16+ 3
21	16+ 5
23	16+ 7

# Dimostrare l'evidenza

dunque ?.....

# Potenze di

# 2

2
4
8
16
32
64
128
....

## Numeri Primi

2	23	59	97
3	29	61	101
5	31	67	103
7	37	71	107
11	41	73	109
13	43	79	113
17	47	83	127
19	53	89	131

# Conggettura del sig. Polignac

$$127 = 2 + 125$$

$$127 = 4 + 123$$

$$127 = 8 + 119$$

$$127 = 16 + 111$$

$$127 = 32 + 95$$

$$127 = 64 + 63$$

$$125 = 5 \times 25$$

$$123 = 3 \times 41$$

$$119 = 7 \times 17$$

$$111 = 3 \times 37$$

$$95 = 5 \times 19$$

$$\cancel{63} = 3 \times 21$$

Non funziona!

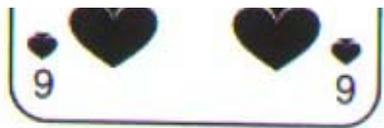
# Conggettura del sig. Polignac dimostrata (in negativo) con un controesempio:

*Non è vero che tutti i numeri dispari  
si possono  
ottenere come somma  
di **una potenza di 2** e di un **numero primo**.*

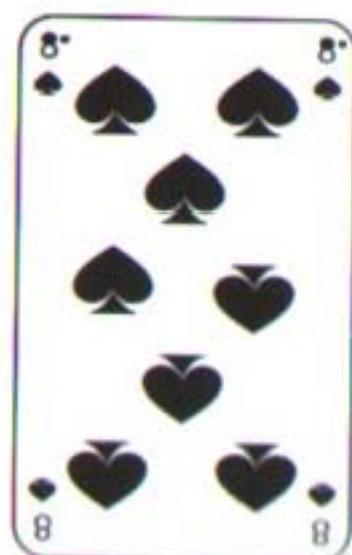
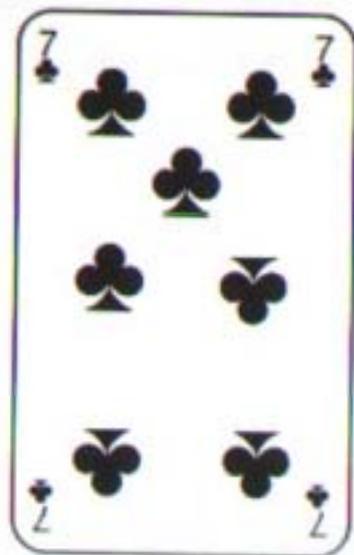
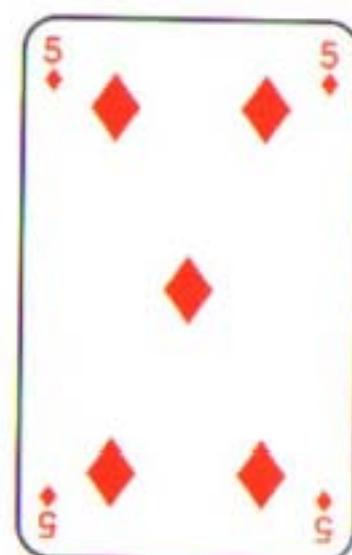
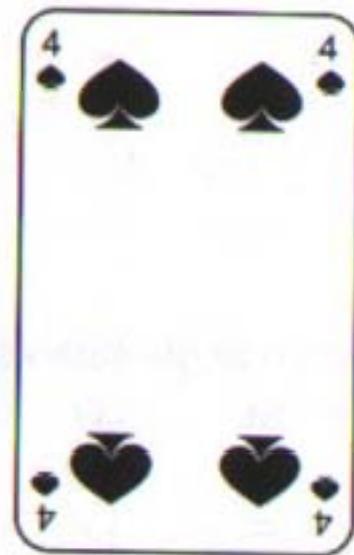
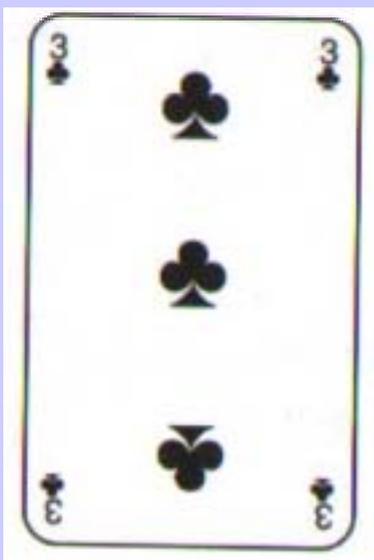
*Sa*

*matematica è...*

- Fantasia
- Emozione
- Creatività
- "Sense esperienze"
- Gioco
- Calcolo
- Storia....



Muovere due carte  
in modo che  
le **cifre** della fila in  
alto  
diano lo stesso  
risultato  
delle **cifre** della fila  
in basso.



*"Operazioni, operazioni....*

*Per certi problemi ci vuole fantasia.*

*Altro che operazioni!"*

La maestra **Tiziana** con la maestra **Giovanna** organizza a **Cisterna** un grande torneo di **braccio di ferro** ed in pochi giorni si sono iscritti già 512 persone. In ogni match si affronteranno due concorrenti.

Dovendo prenotare la sala Rossa del Castello occorre sapere quanti incontri si dovranno disputare complessivamente.

I giocatori vengono inizialmente accoppiati in modo casuale. Ad ogni turno i perdenti abbandonano il torneo mentre i vincitori passano al turno successivo e così sino alla proclamazione del vincitore.

**Quanti match devono essere giocati in totale?**



Primo turno  $512 : 2 = \dots\dots$

Secondo turno  $256 : 2 = \dots\dots$

Terzo turno  $128 : 2 = \dots\dots$

Quarto turno  $64 : 2 = \dots\dots$

Quinto turno  $32 : 2 =$

Sesto turno  $16 : 2 =$

Quarti di finale  $8 : 2 = \dots\dots\dots$

*Operazioni, operazioni....*

Semifinale  $4 : 2 = \dots\dots\dots$

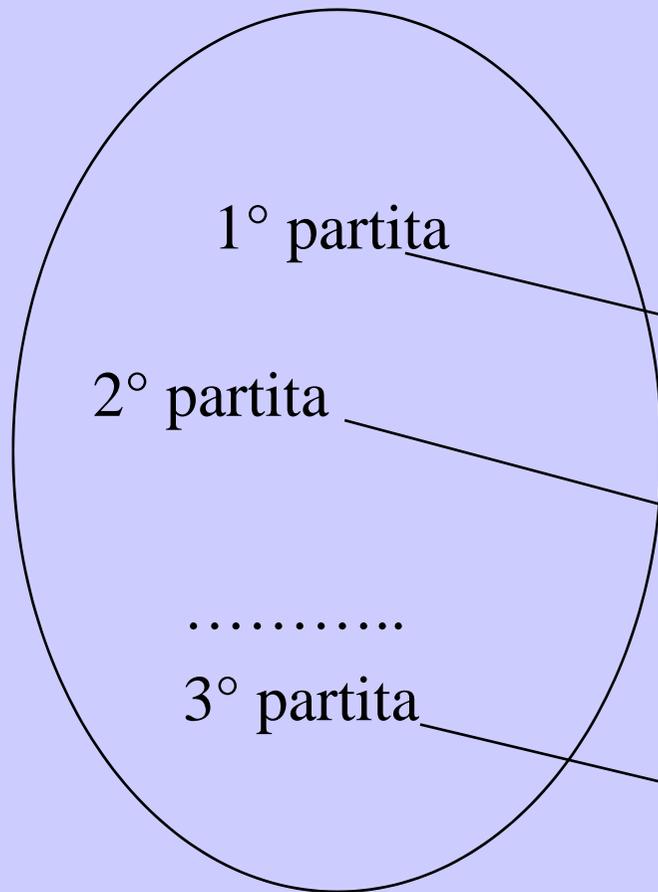
finale  $2 : 2 = \dots\dots$



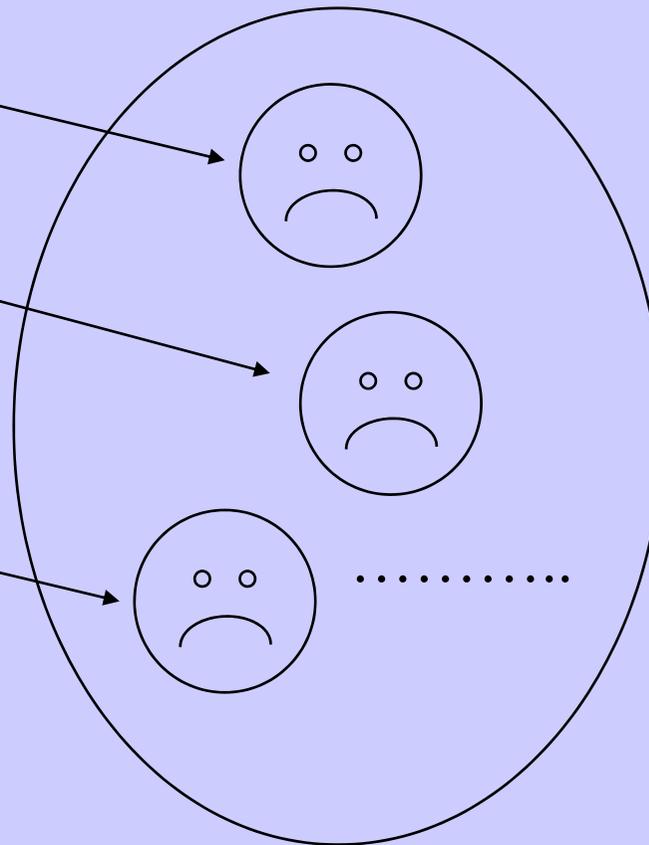
Totale partite =  $256 + 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 =$   
 $\dots\dots\dots$

*Operazioni, operazioni....*

Ogni giocatore,  
se perde una partita, viene eliminato



Tutti i giocatori, tranne 1 il vincitore,  
vengono eliminati.

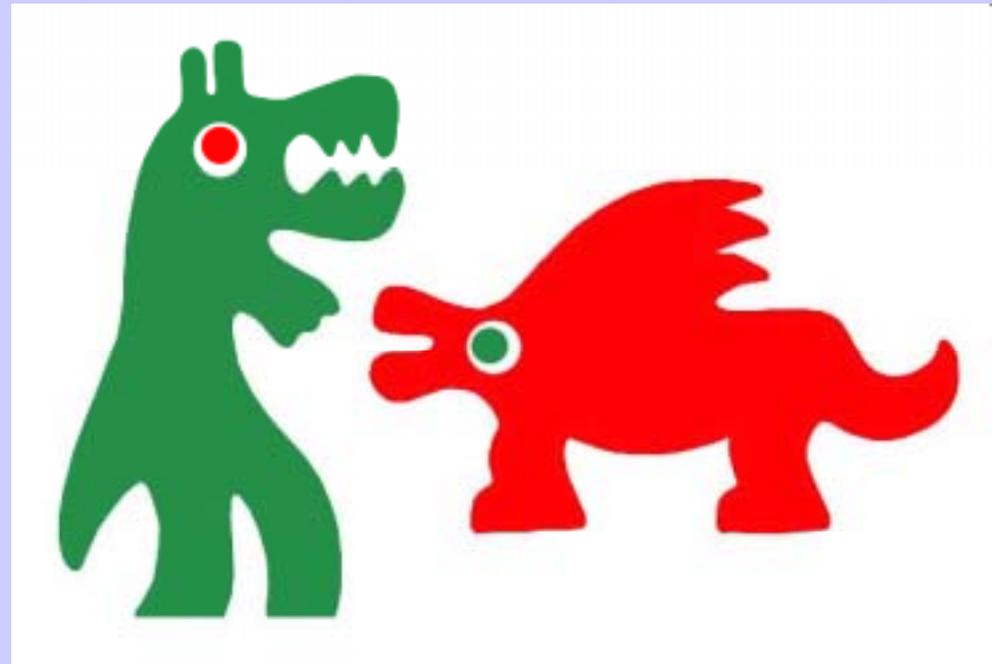


Le partite giocate saranno perciò

$$512 - 1 = 511$$

E se gli iscritti fossero 10 oppure 11?

Quante partite?





E se gli iscritti fossero 1293

cioè tutti i Cisternesi?

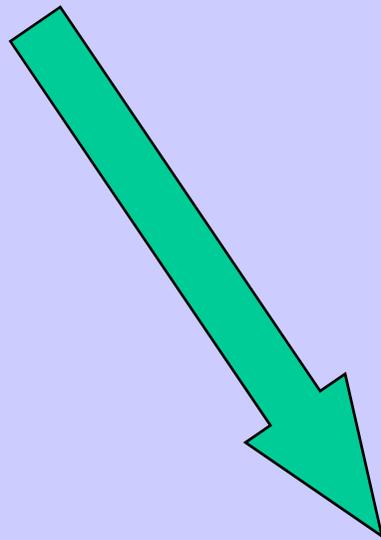
Quante partite?

E se gli iscritti fossero 5 000  
cioè tutti i Canalesi?



Quante partite?

Iscritti  $- n$



Partite  $= (n - 1)$

# Fine della prima puntata

Arrivederci al 1 ottobre.