

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?

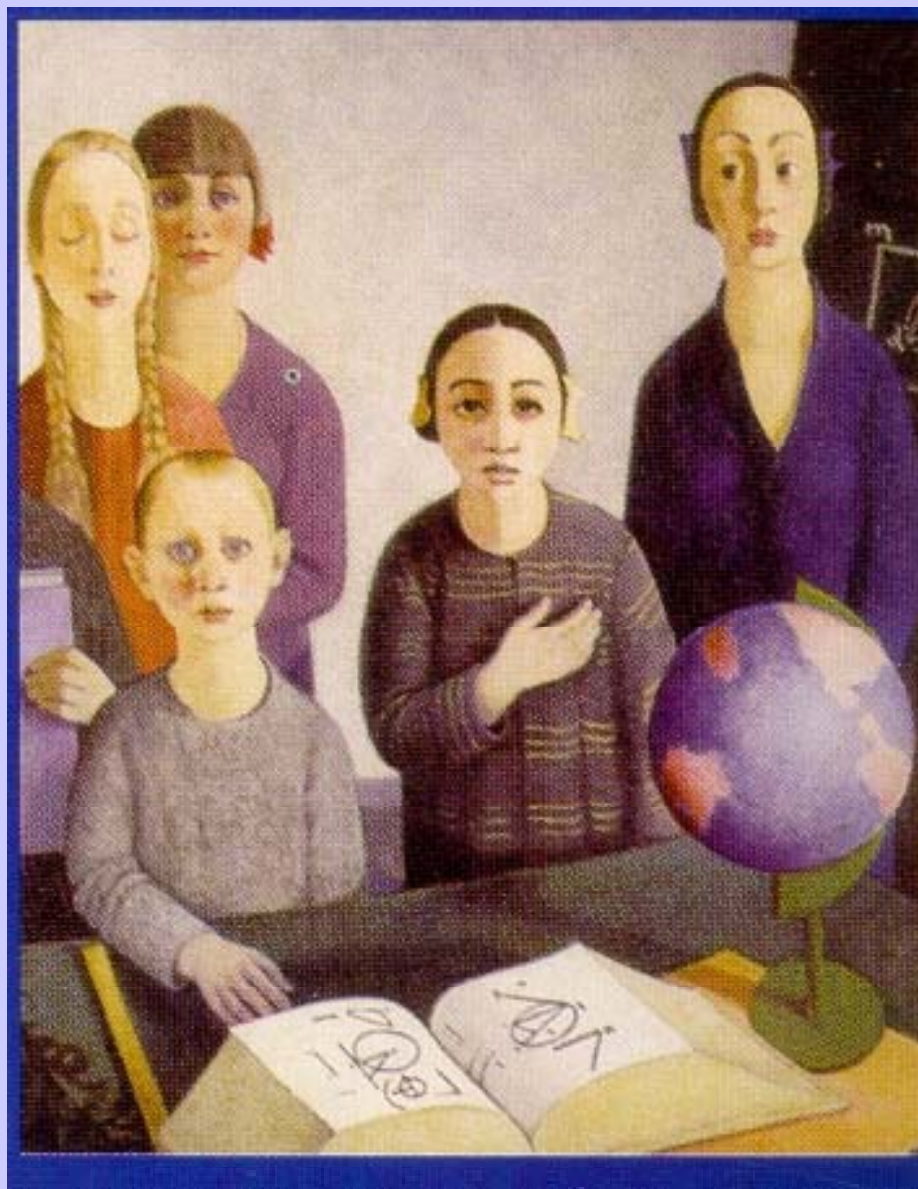
difficoltà a farla amare
OCSE-PISA



**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?

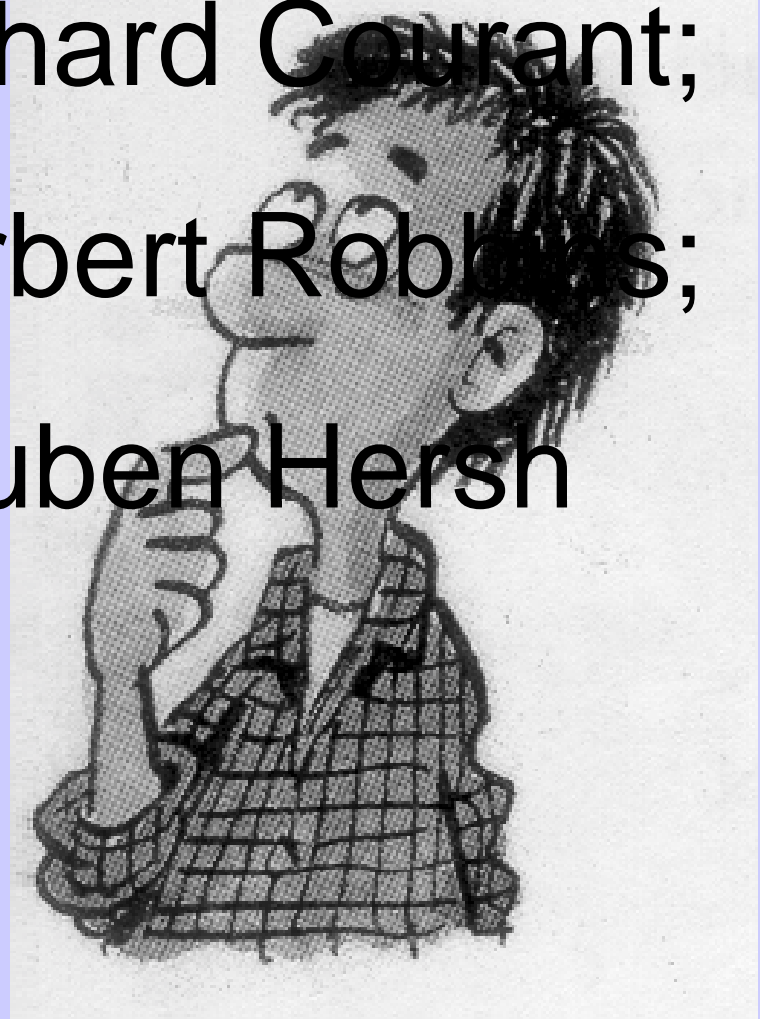
quali contenuti?

nuovo curriculum

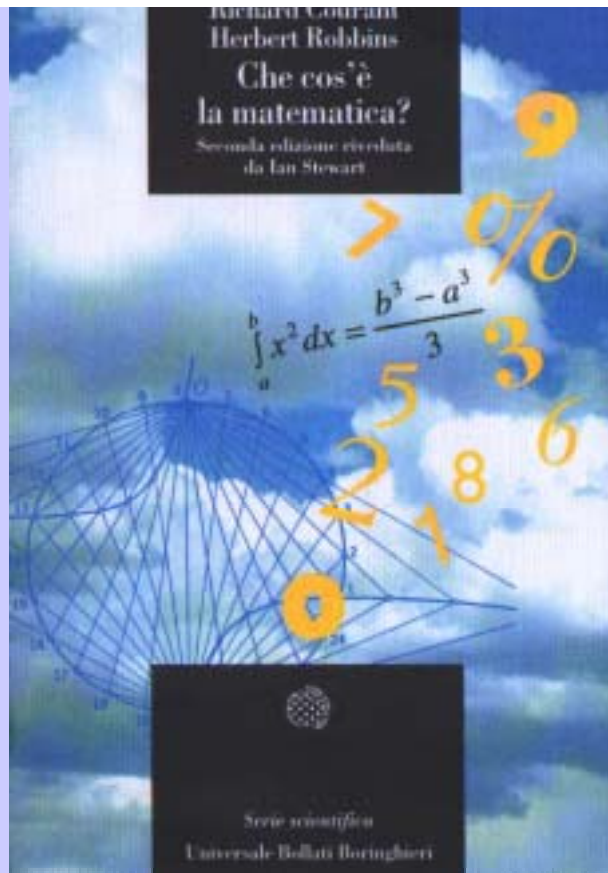
Matematica ●●●●●●●●●●

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

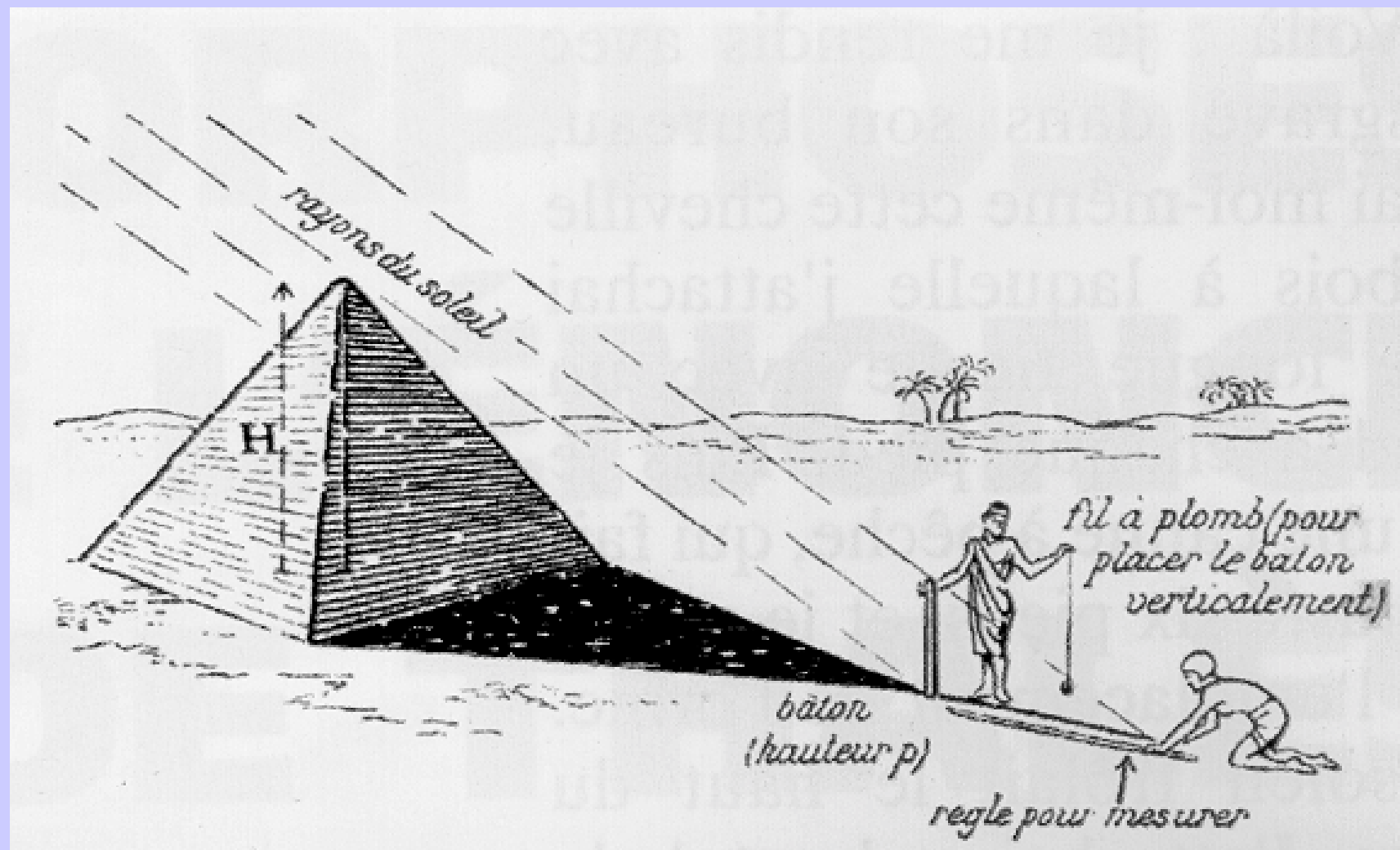




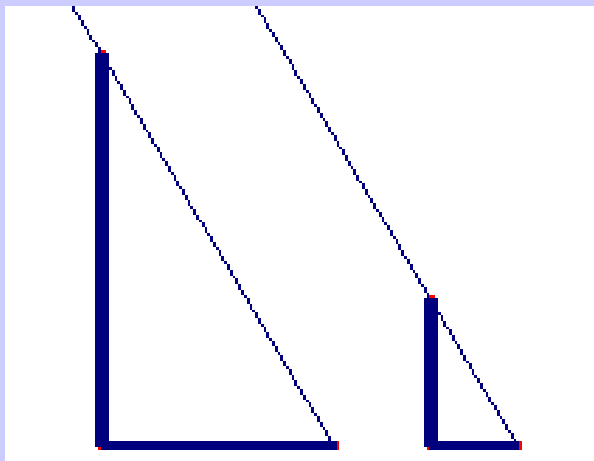
Grecia 585 a.C



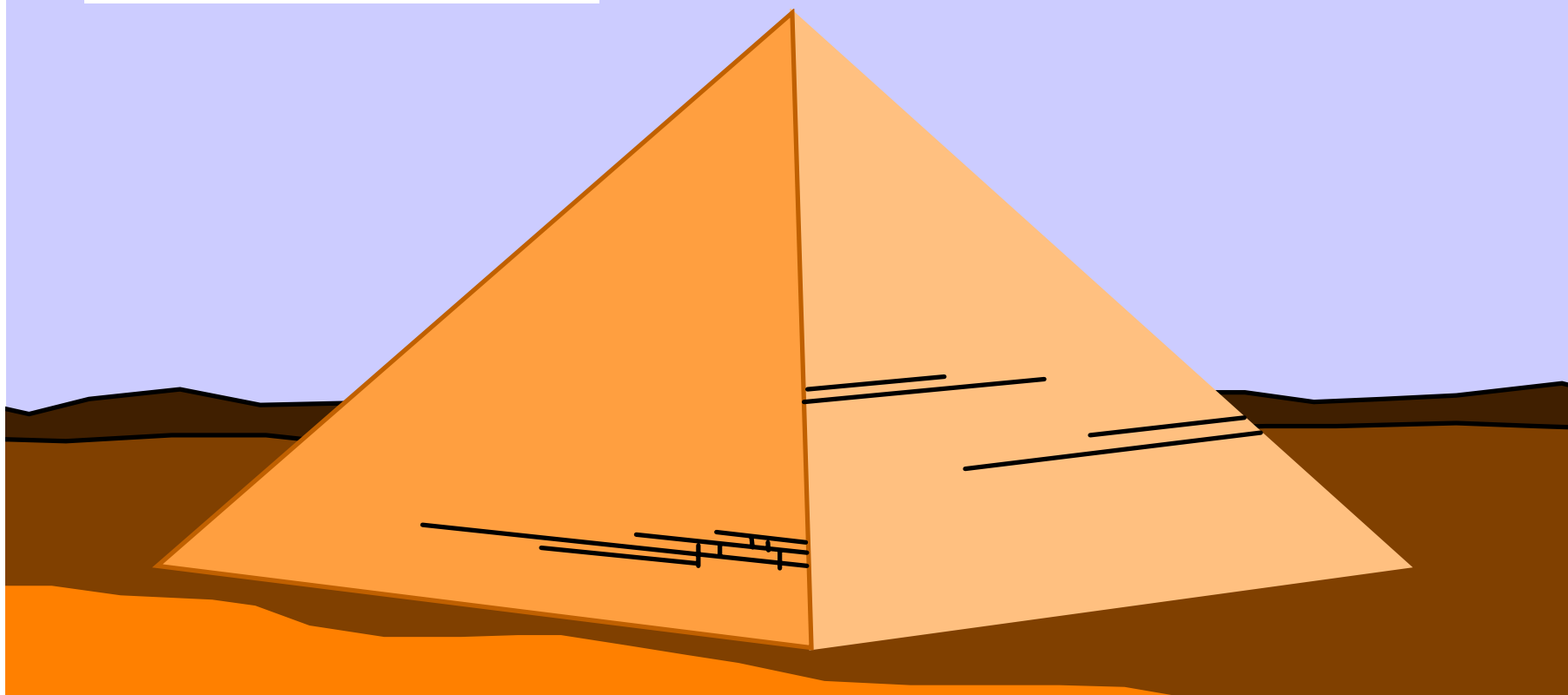
Talete di Mileto

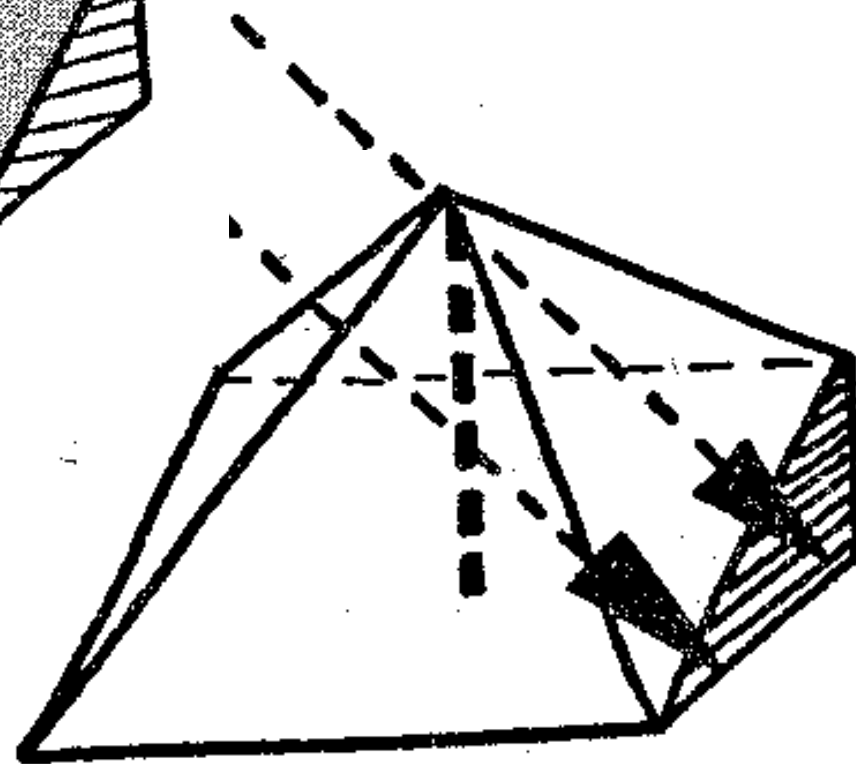
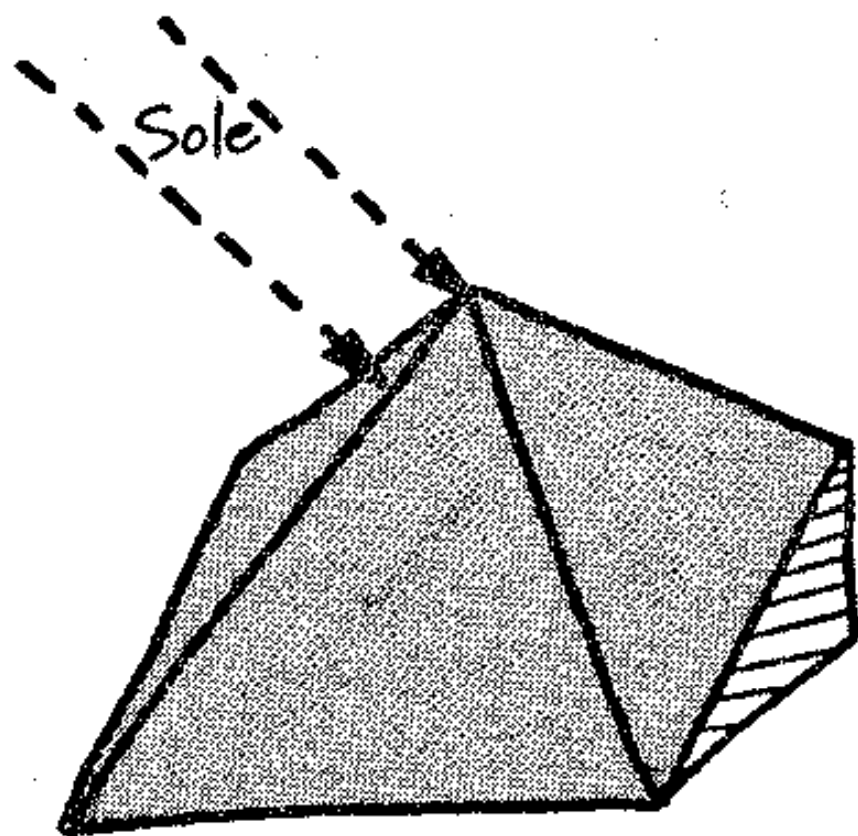


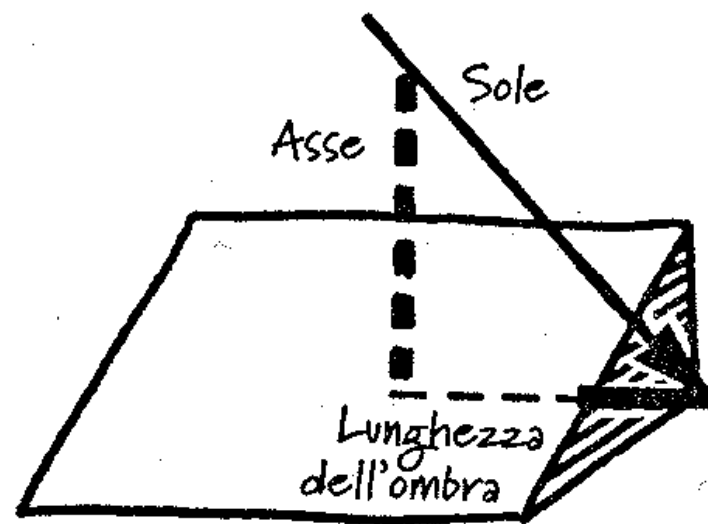
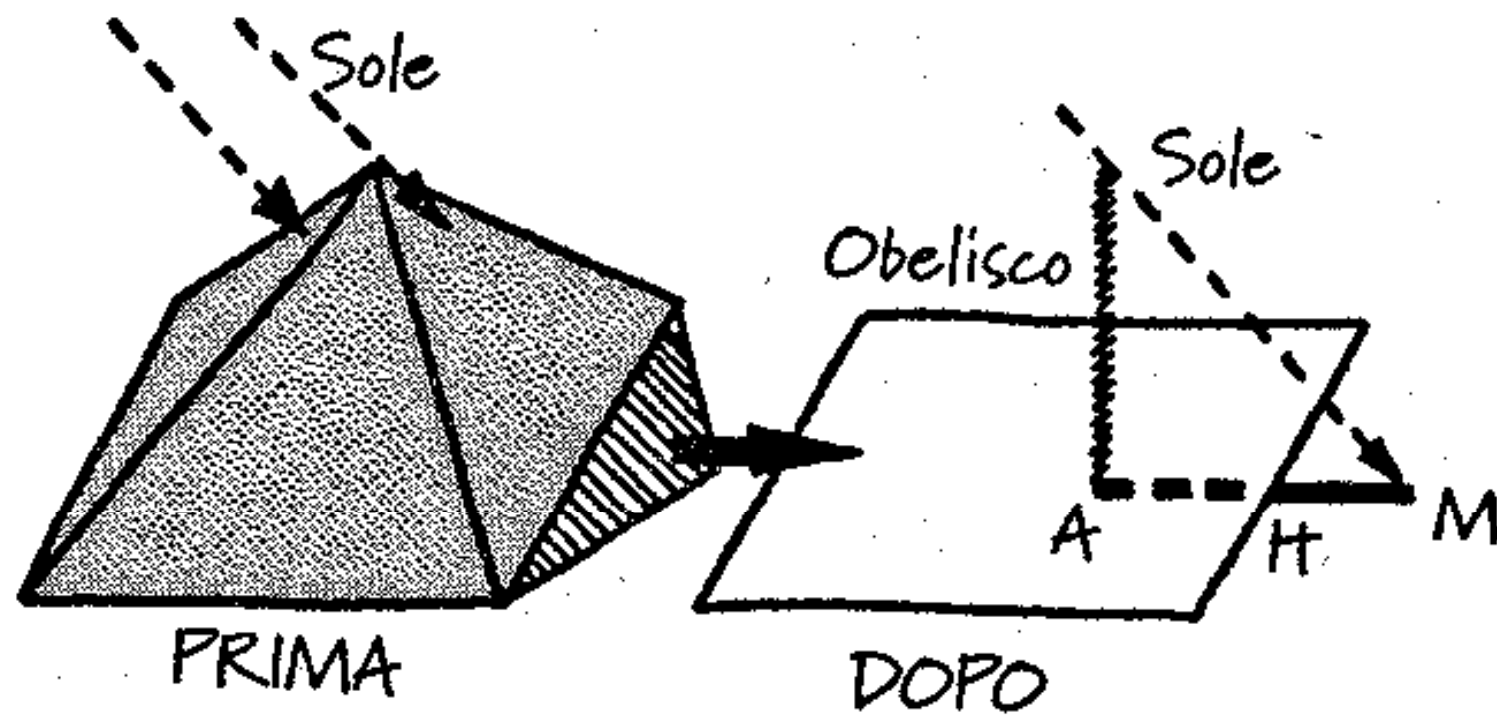
Talete: misura dell'altezza di una piramide



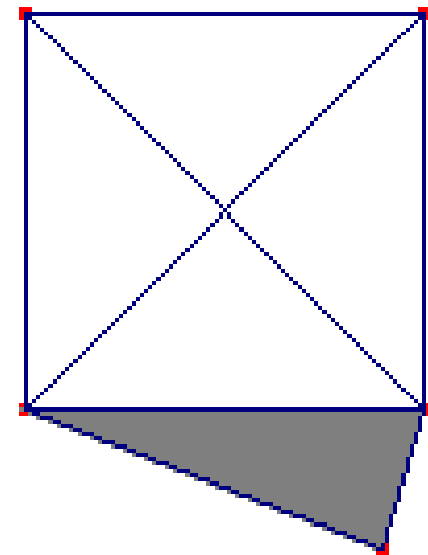
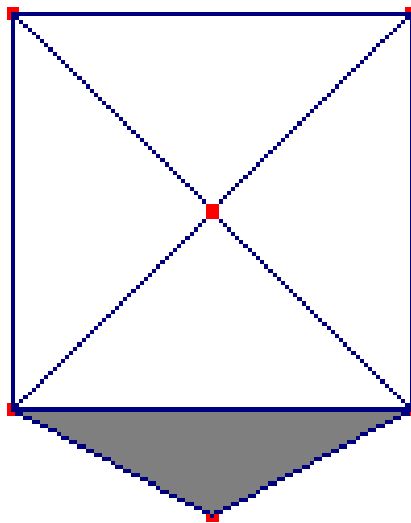
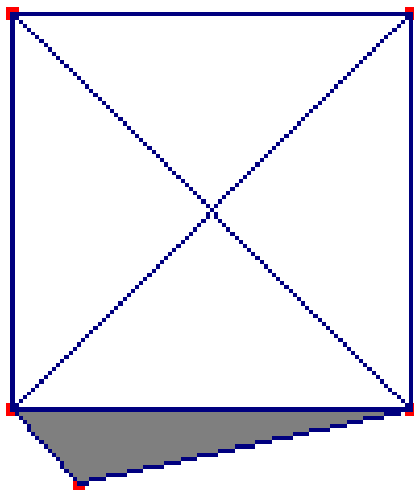
L'ombra della piramide pone gli stessi problemi dell'ombra di un bastone?

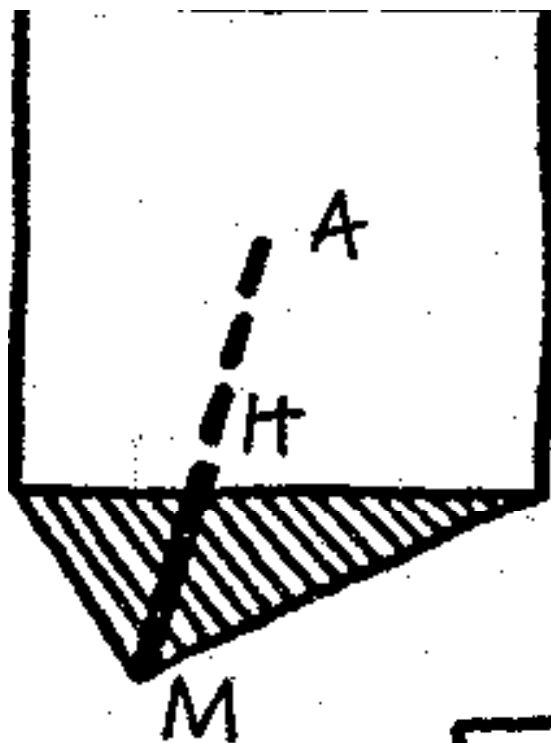




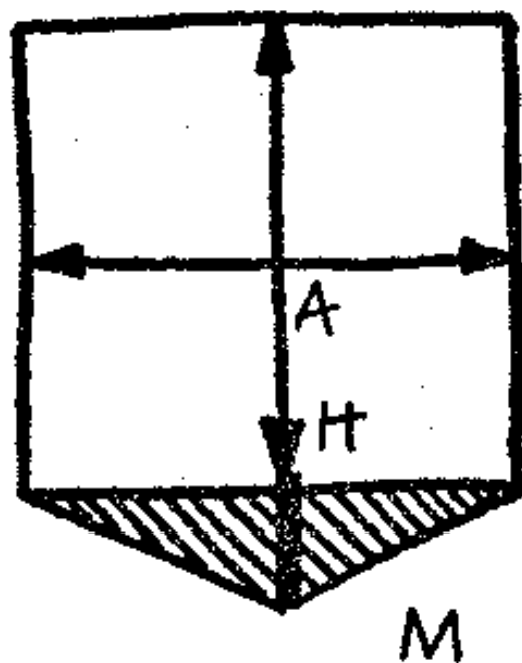


Ogni giorno dell'anno è possibile misurare
l'altezza della piramide dalla sua ombra?



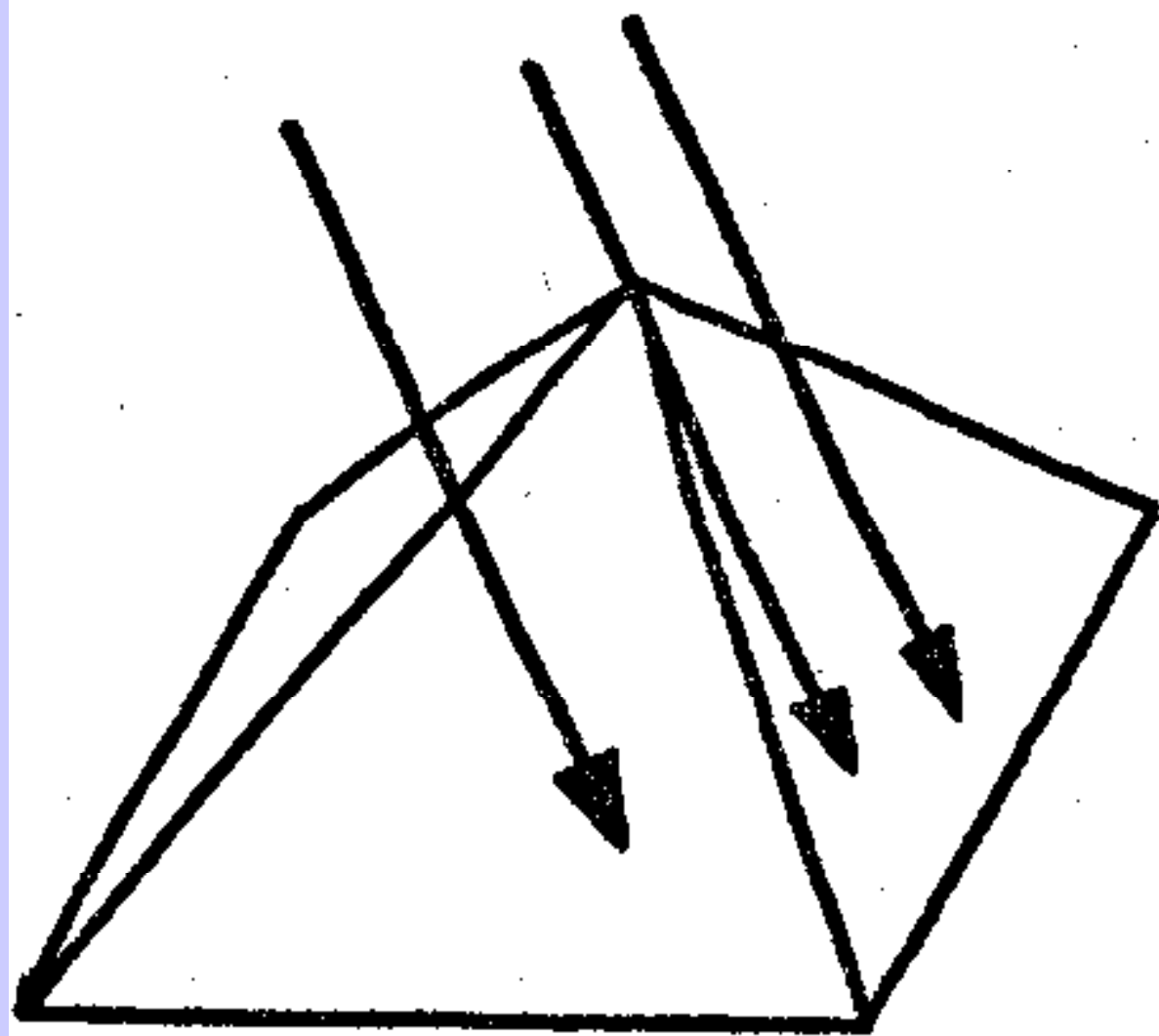


lato

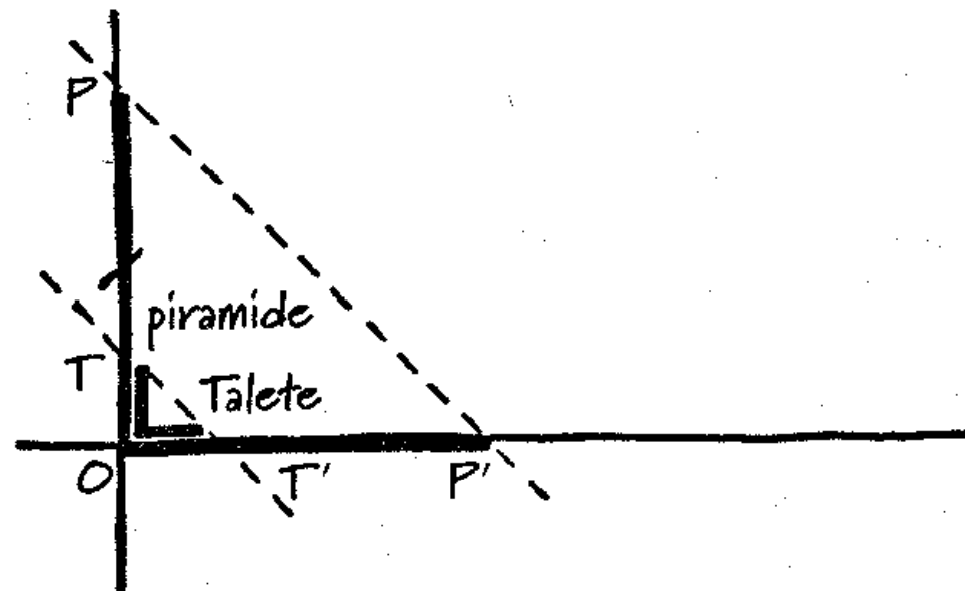
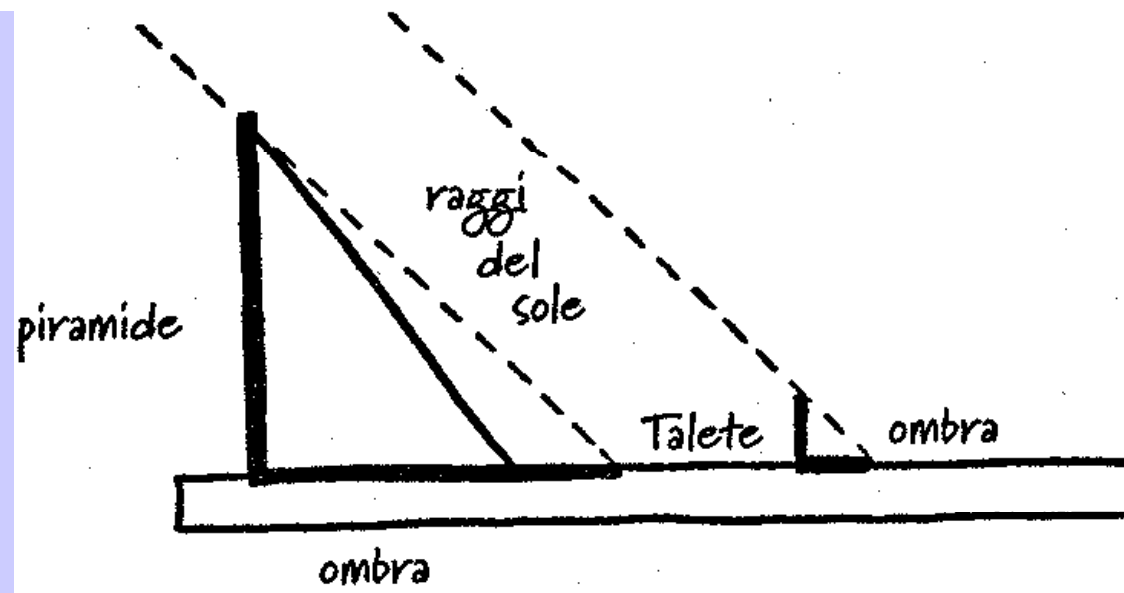


$$AH = \frac{1}{2} \text{ lato}$$

Caso particolare:
l'ombra è perpendicolare
al lato

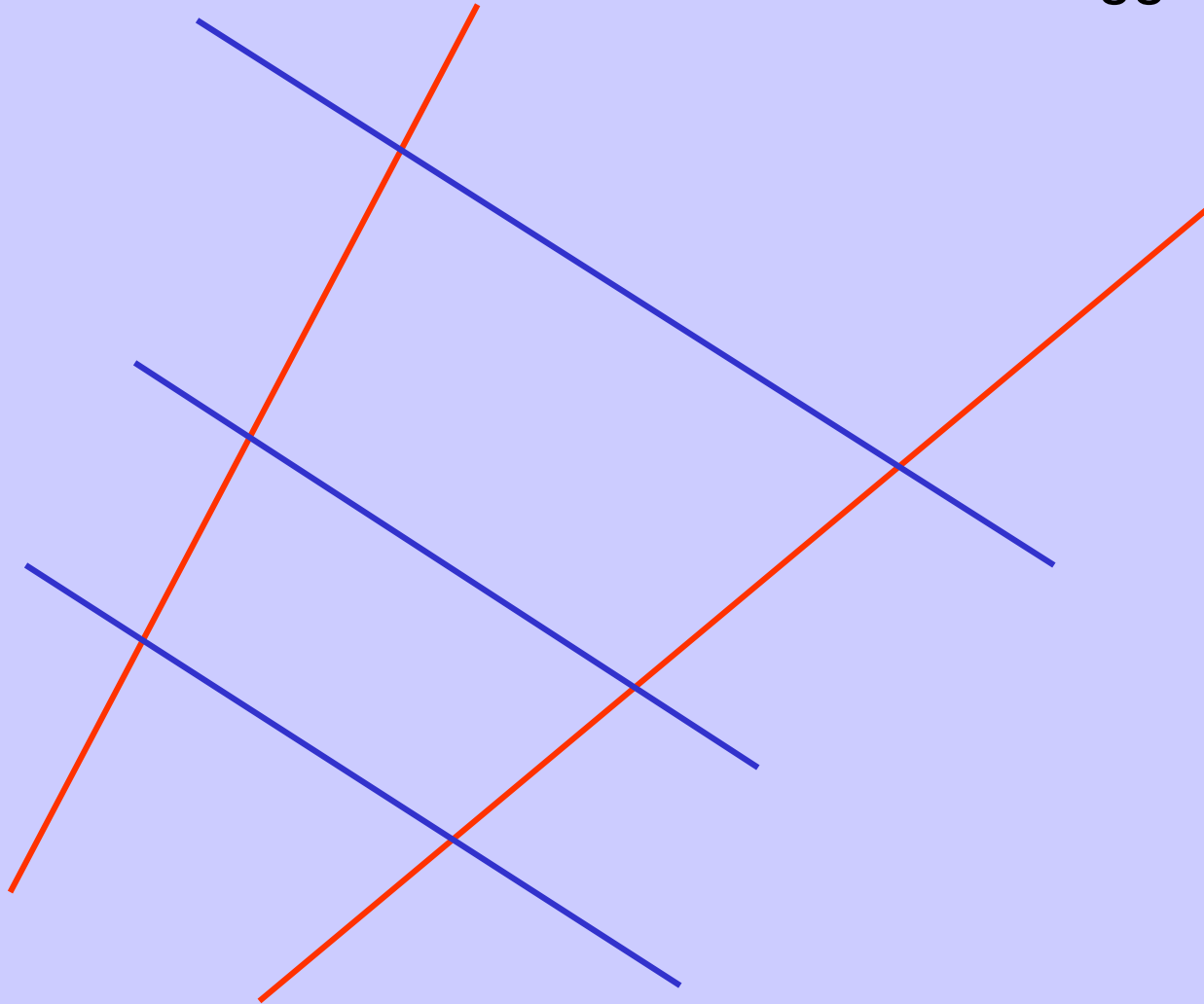


Periodo in cui
l'ombra cade
all'interno
della base



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”

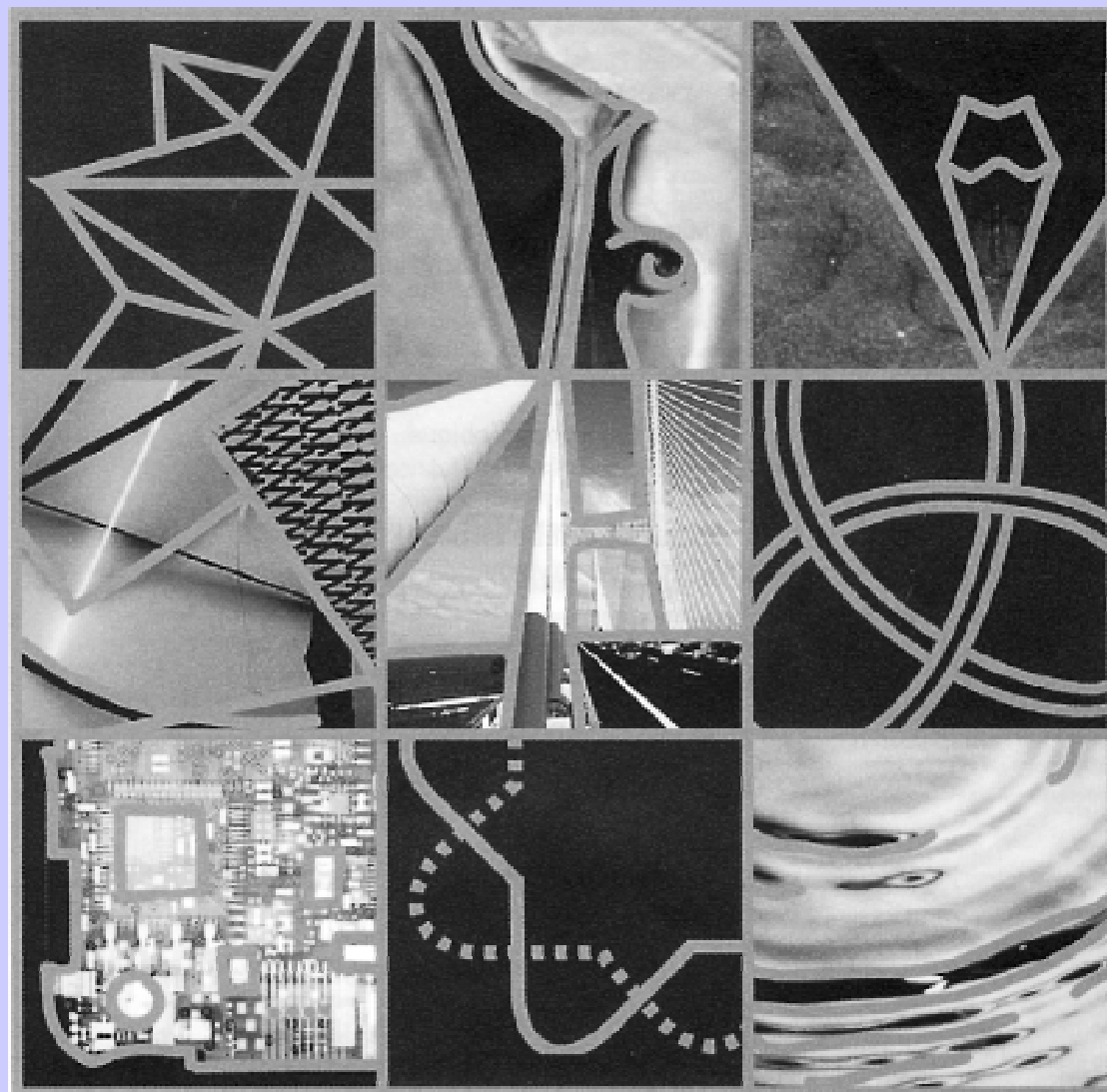


La matematica è :

-
-
-



L'esplosione della
Matematica



Indice

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



Compressione delle immagini

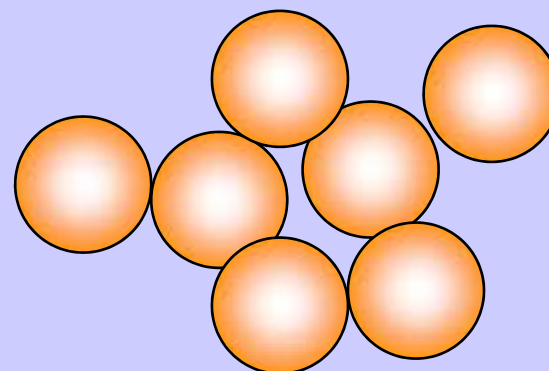
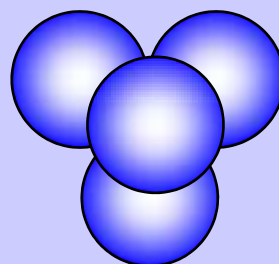
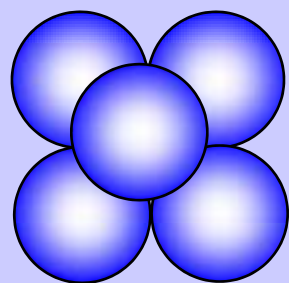
Le arance

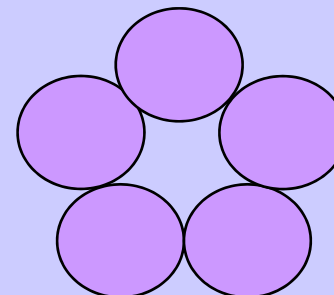
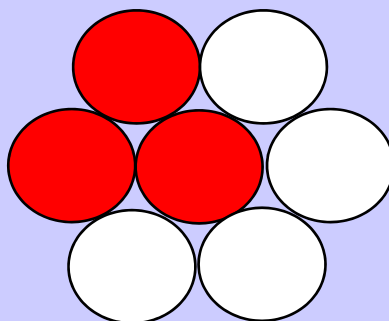
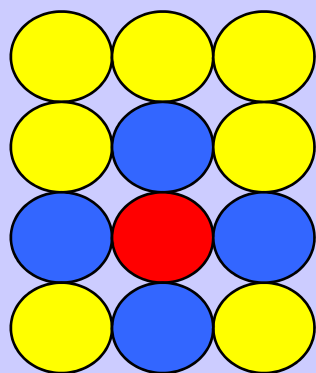
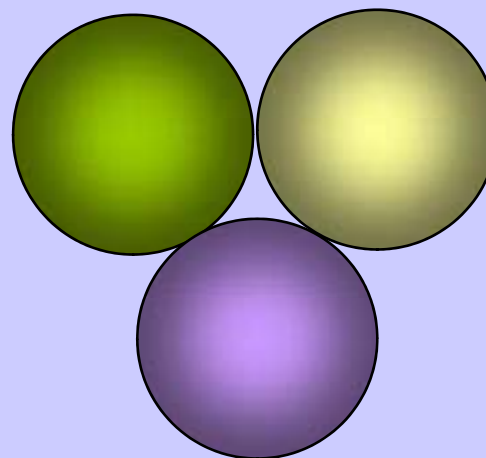
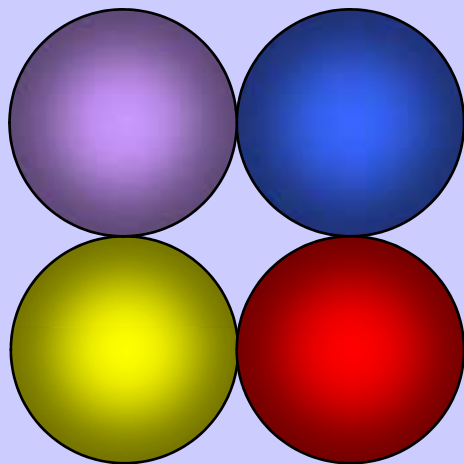




Come ammucchiare le arance?





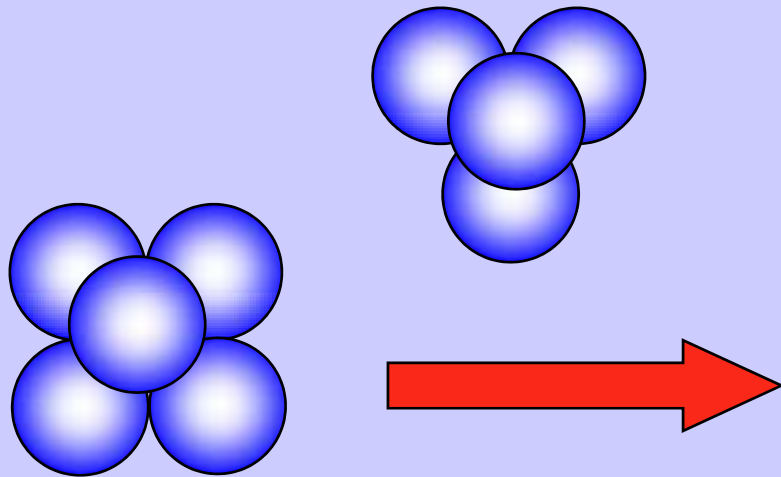


Disposizione a quadrato

Disposizione a triangolo

Disposizione pentagonale

Dalle Palle di cannone ai CD



Dalle palle di cannone ai CD

1960

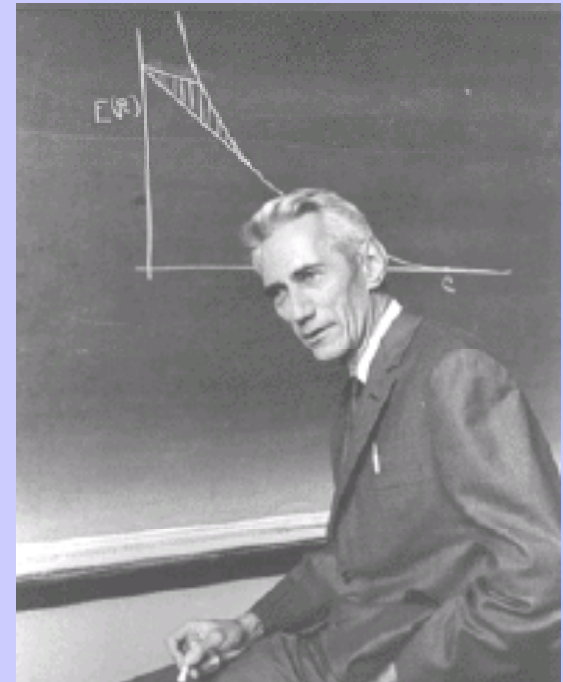
Gord Lang informatico

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
irriconecibili.



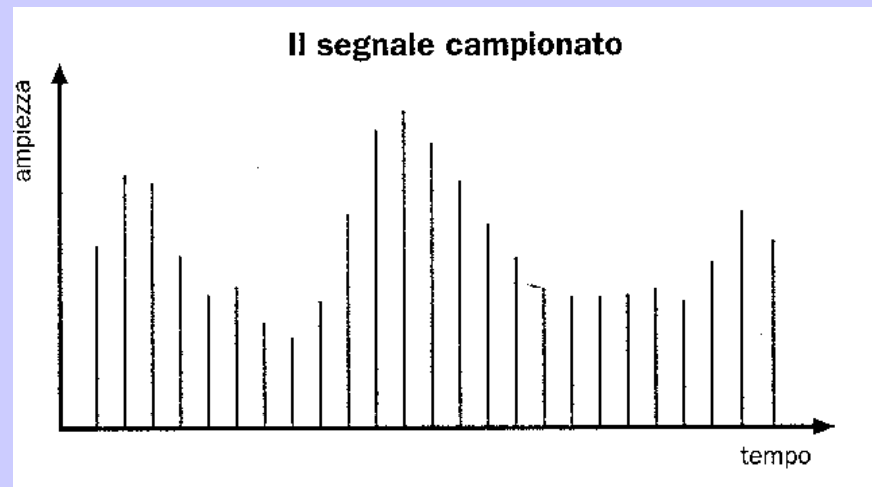
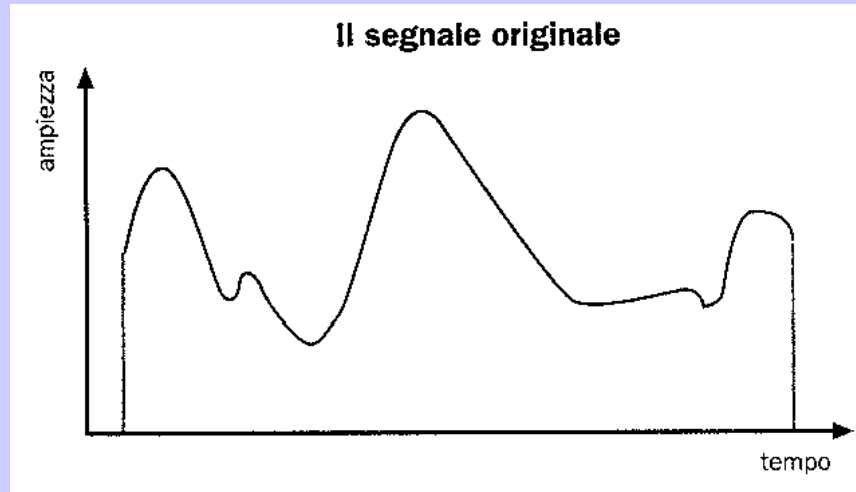
Coxeter riprendendo lo studio arriva a dimostrare che **la disposizione 12 a 1 delle sfere può essere facilmente cambiata facendo leggermente rotolare le sfere e si arriva così ad una configurazione icosaedrica.**

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.



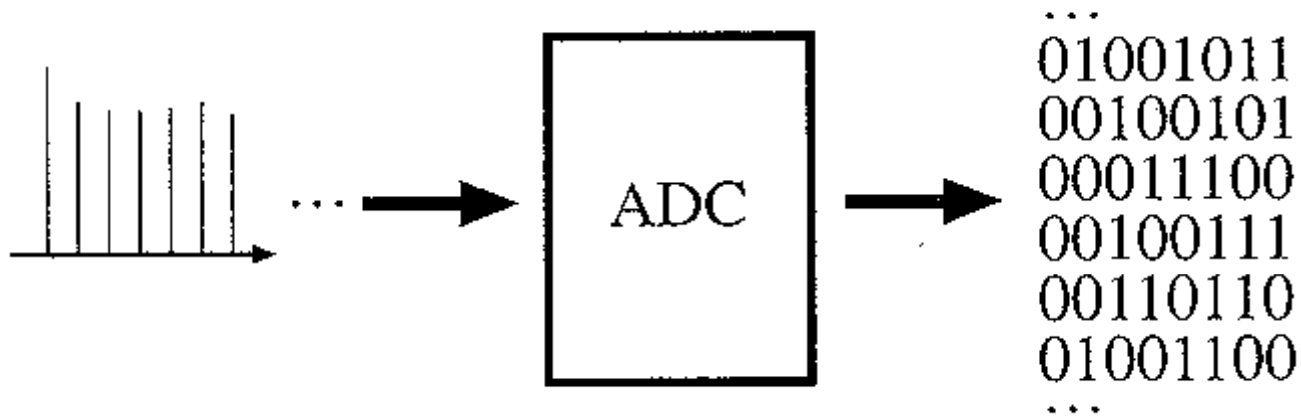
Ma che cosa c'entra tutto questo con i compact disc ?



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.

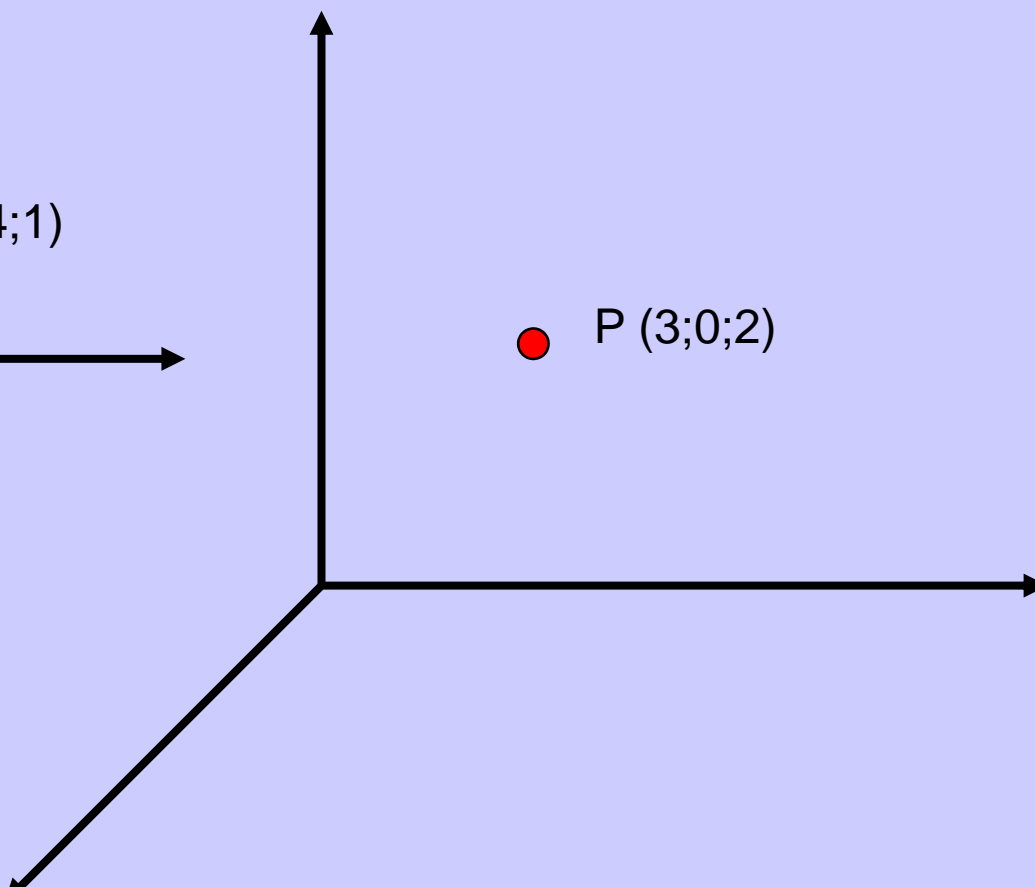
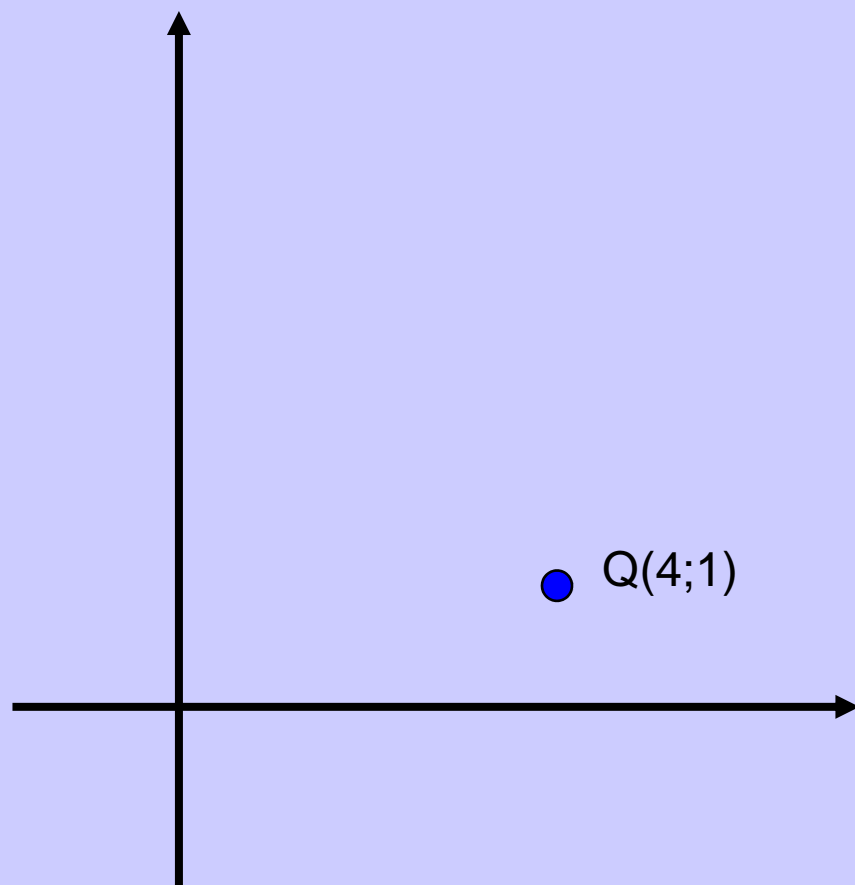
Il segnale digitalizzato



Insieme di numeri ordinati

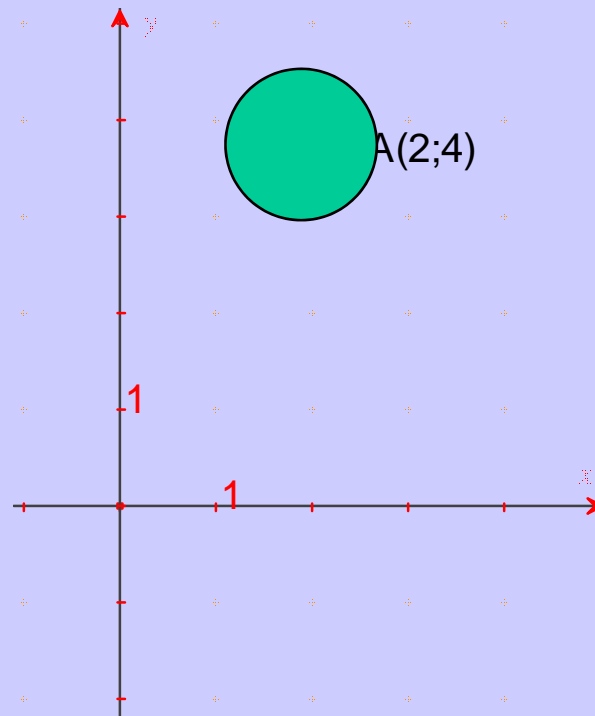
Insieme di coordinate

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

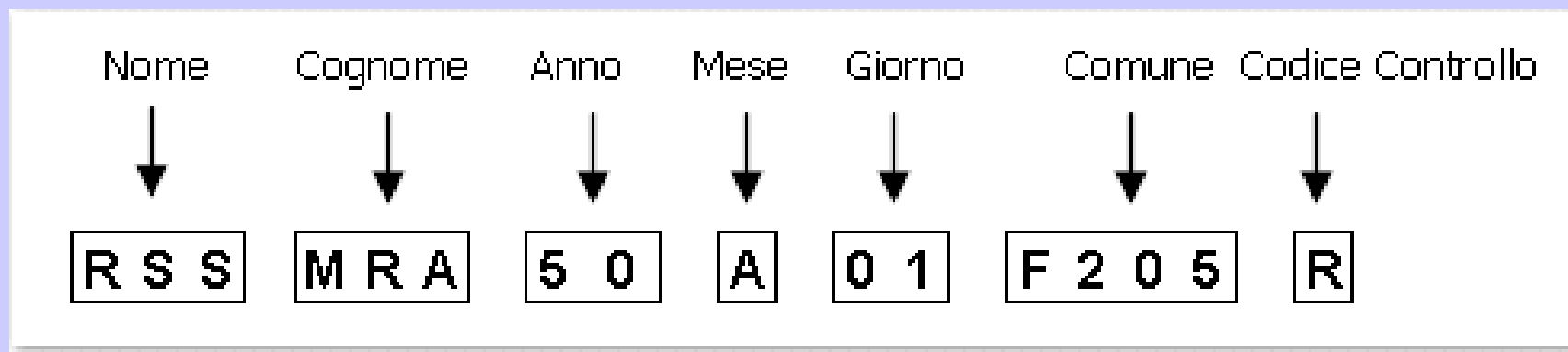
Somma = 93

Ultima cifra = 7

Mancano 7 unità per arrotondare a 100

Codici a correzione di errori

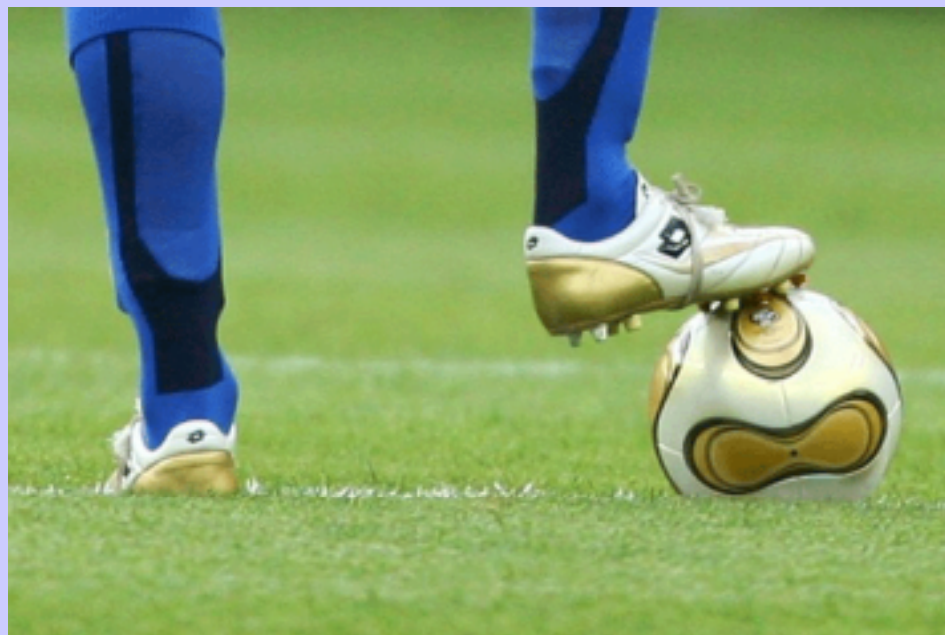
Codice fiscale



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



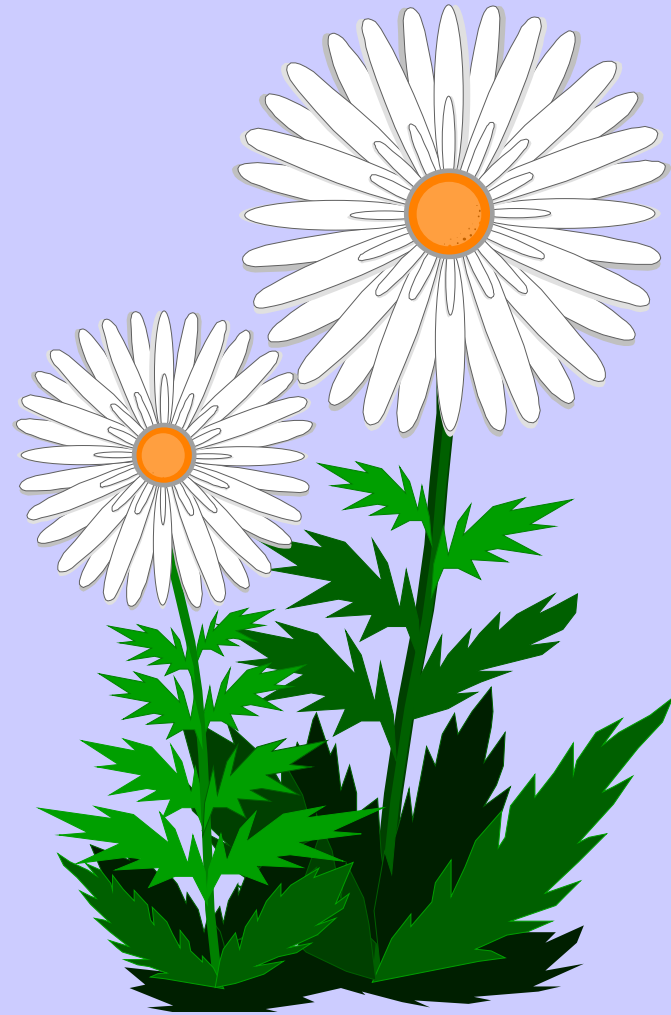
Caratteristiche della Matematica.....

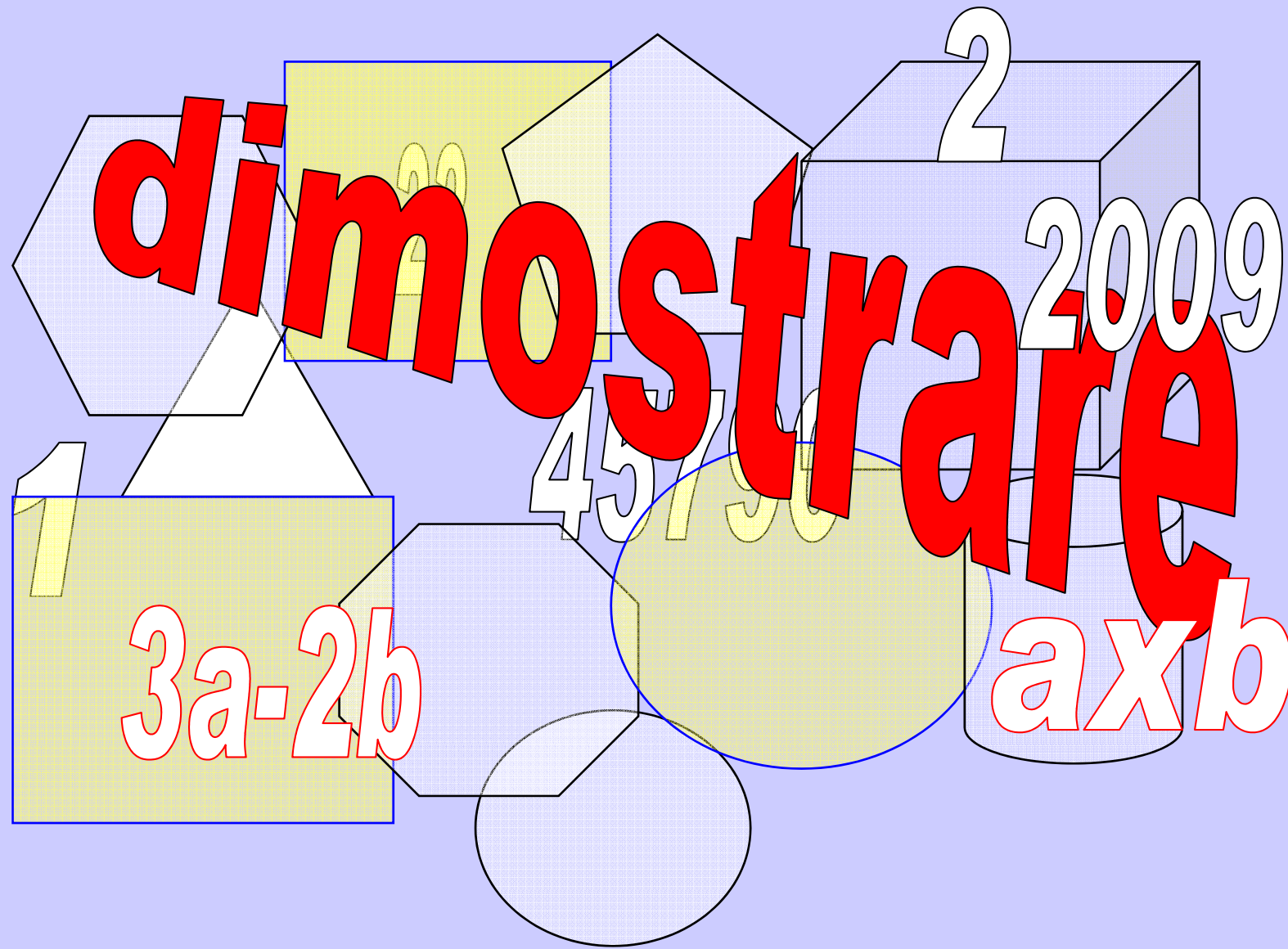
Un viaggio in Scozia

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

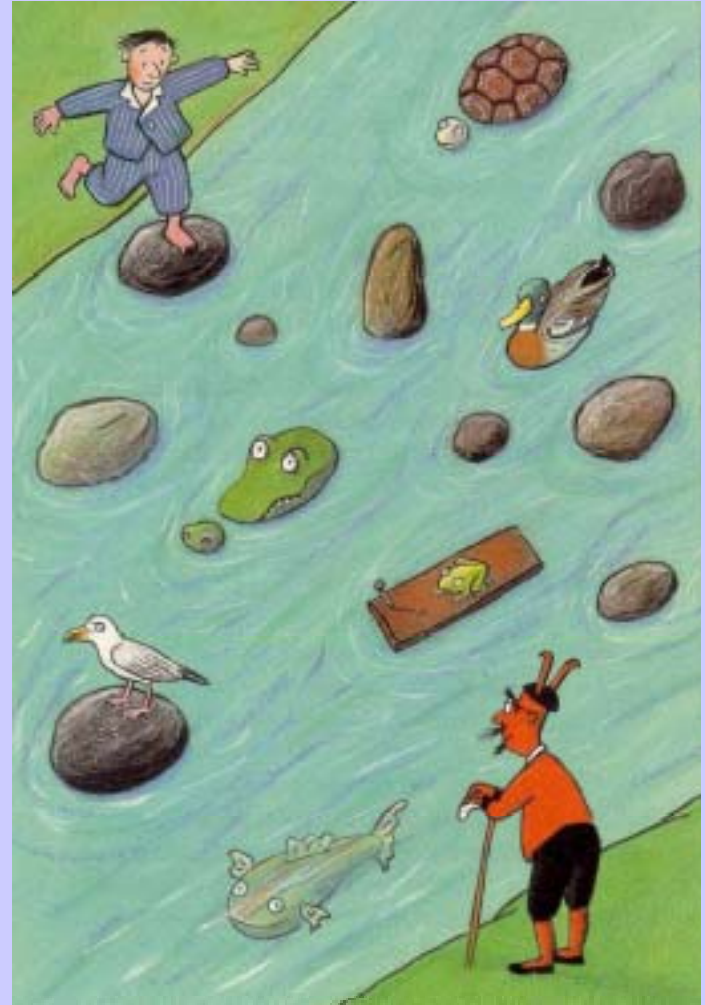


Le allergie primaverili!

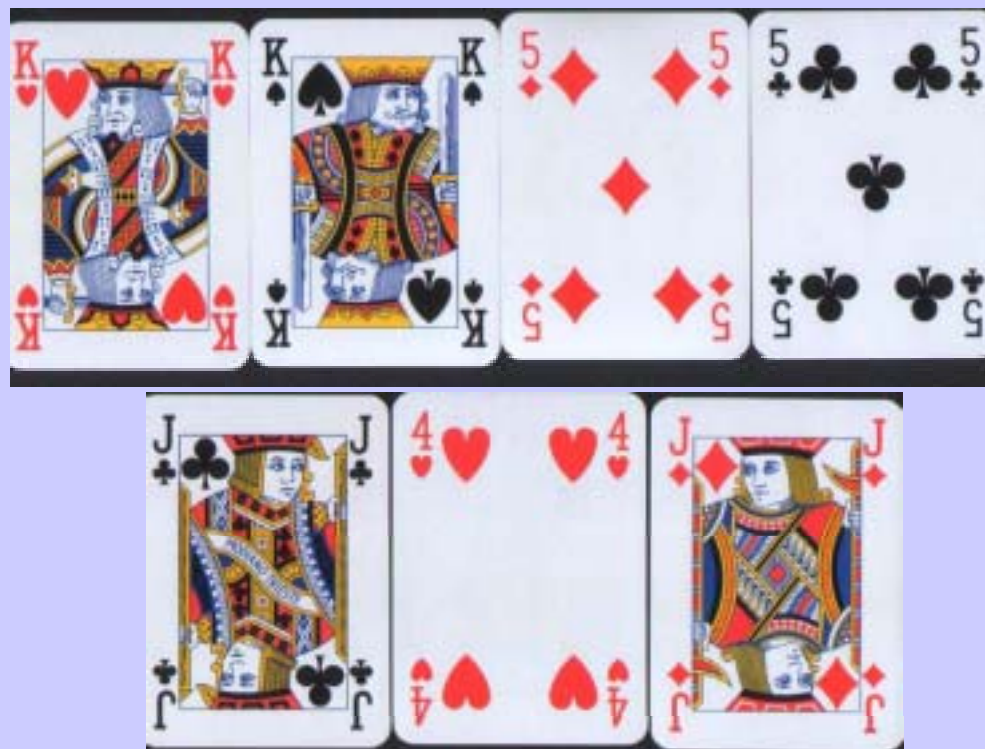




dimostrare







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

Congettura del sig. Polignac

$127 = 2 + 125$	$125 = 5 \times 25$
$127 = 4 + 123$	$123 = 3 \times 41$
$127 = 8 + 119$	$119 = 7 \times 17$
$127 = 16 + 111$	$111 = 3 \times 37$
$127 = 32 + 95$	$95 = 5 \times 19$
$127 = 64 + 63$	$63 = 3 \times 21$
	127 Non funziona!

Congettura 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.*

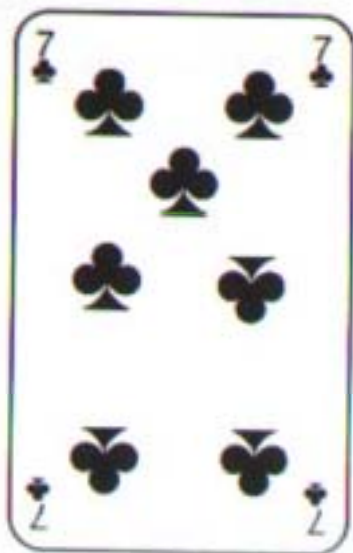
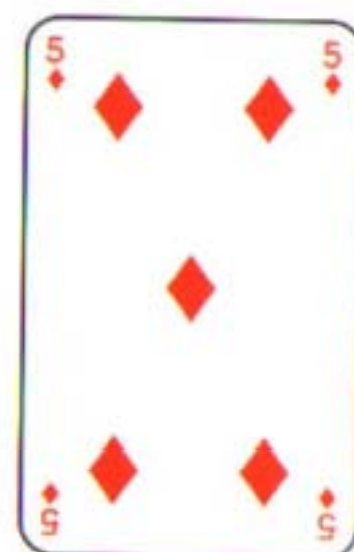
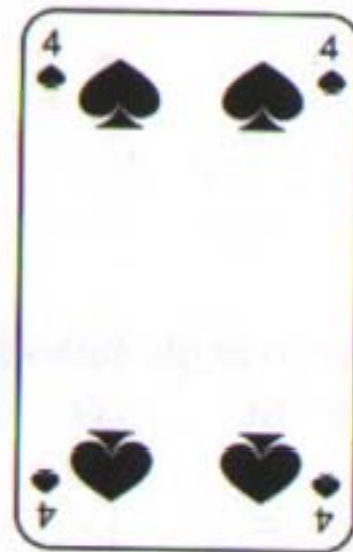
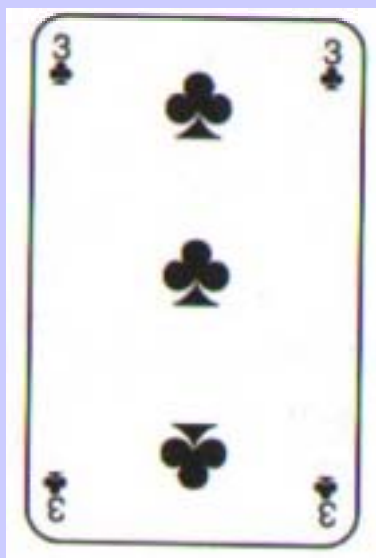
Sa

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 $8 : 2 = \dots\dots\dots$

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

finale $2 : 2 = \dots\dots$

Operazioni, operazioni....



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

Operazioni, operazioni....

Ogni giocatore,
se perde una partita, viene eliminato

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

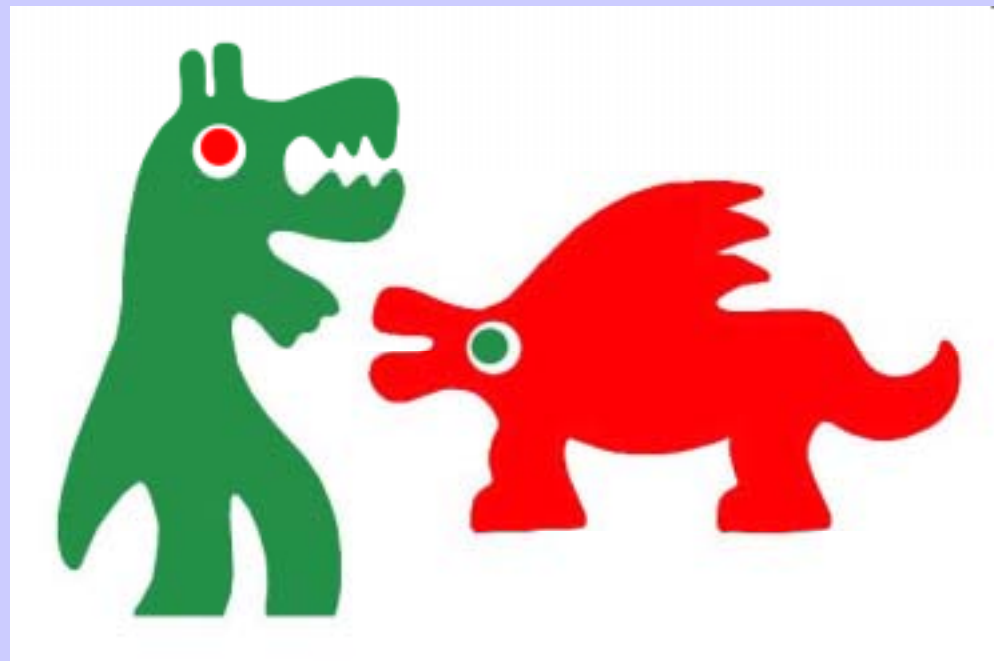


Le partite giocate saranno perciò

$$512 - 1 = 511$$

E se gli iscritti fossero 10 oppure 11?

Quante partite?





E se gli iscritti fossero 1293

cioè tutti i Cisternesi?

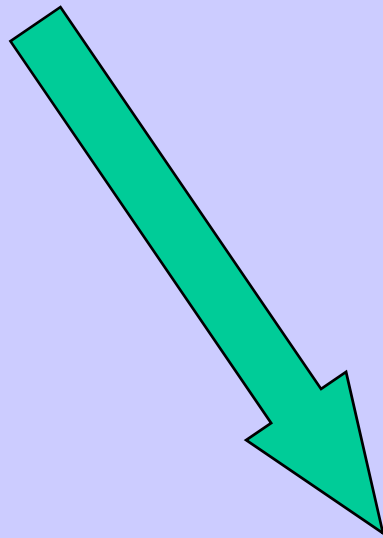
Quante partite?

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.