



PITAGORA
TUTTO E' NUMERO

CINQUE PRINCIPI FONDAMENTALI

- L'universo è stato creato ed esiste per volere di un piano divino; la realtà ultima non è materiale ma spirituale e si configura nelle idee di numero e forma
- L'anima è un *numero mobile* che alberga in un corpo per un tempo limitato e dopo passa ad un altro corpo che può appartenere ad un animale o ad un essere umano
- Nell'universo c'è armonia interna ed ordine: le dieci coppie degli opposti interagiscono in una funzione creativa
- Nelle relazioni umane l'amicizia e la modestia sono principi fondamentali
- Le idee divine che hanno creato e conservano l'universo sono i numeri: lo studio dell'aritmetica è il cammino verso la perfezione

Cosa era il numero per Pitagora?

Pitagora immaginava i numeri come figure, rappresentando, per esempio, i numeri quadrati con puntini che formavano un quadrato ecc.

Cosa è più naturale?

❖ Un punto è....

un granellino

oppure

un'idea astratta

❖ Tra due punti (anche vicinissimi) c'è.....

un numero finito di punti

oppure

un numero infinito di punti

❖ Una retta, che è illimitata, contiene un numero infinito di punti; un segmento, che è limitato, contiene.....

un numero finito di punti

oppure

un numero infinito di punti

❖ Un segmento che è lungo il doppio di un altro contiene....

il doppio dei punti del secondo

oppure

tanti punti quanto il secondo

Non è quindi strano che, finchè è stato possibile, gli studiosi di geometria abbiano assunto che i punti sono granellini, con tutte le conseguenze....

Quale grave motivo può aver indotto (costretto, diremmo) i matematici ad abbandonare la pur semplice concezione granulare della linea, ossia la concezione di una linea contenente un numero finito di punti di lunghezza finita, cioè di punti-granellini?

Perché abbandonare una concezione intuitiva, naturale, "*facile*", in favore della concezione astratta, idealizzata, "*difficile* "?

Il drammatico motivo è tanto semplice quanto inesorabile:

una concezione granulare del punto è incompatibile con le scoperte dei cultori della geometria , in particolare con il **teorema di Pitagora**

il primo a pagarne le conseguenze fu Ippaso di Metaponto

Duplicazione del quadrato

Attività con geogebra

L'irrazionalità della radice di 2

dimostrazione

Cerchiamo di capire come e perchè il teorema di Pitagora insieme ad una proprietà aritmetica costringe ad abbandonare il punto di vista granulare

Partiamo da una proprietà aritmetica: dati due numeri (naturali) primi tra loro A e B **non può essere** $A^2=2B^2$

dimostrazione per assurdo

$$A^2=2B^2$$

$$A^2 \text{ pari} \rightarrow A \text{ pari}$$

B dispari

$$A \text{ pari} \rightarrow A=2n$$

$$A^2=4n^2$$

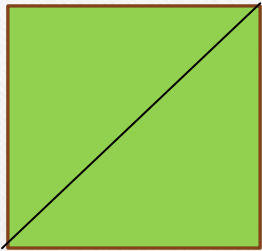
$$4n^2=2B^2$$

$$2n^2=B^2$$

$$B^2 \text{ pari} \rightarrow B \text{ pari}$$

Assurdo!!!!

torniamo al nostro teorema di Pitagora.....



Consideriamo un quadrato di lato B e diagonale A .
Supponiamo, per assurdo, che il lato e la diagonale siano commensurabili e l'unità di misura sia U .

Possiamo supporre che A e B siano primi tra di loro (se ci fosse un divisore comune D basterebbe prendere come unità di misura $U \times D$).

Per il teorema di Pitagora si ha: $A^2 = B^2 + B^2 \rightarrow A^2 = 2B^2$

Ma questo, ormai lo sappiamo, è impossibile.

Dunque il lato e la diagonale sono incommensurabili

I punti appartenenti ad un segmento piccolo a piacere sono tanti quanto quelli di una retta

Attività con geogebra

il dinamismo dei numeri irrazionali

Attività con riga e compasso

Sitografia:

<https://sites.google.com/site/oggettimatematici/>

<http://home.deib.polimi.it/amigoni/teaching/CodificaBinariaInformazione.pdf>

Bibliografia:

[Ennio Peres, L'elmo della mente-manuale di magia matematica, Salani Ed.](#)