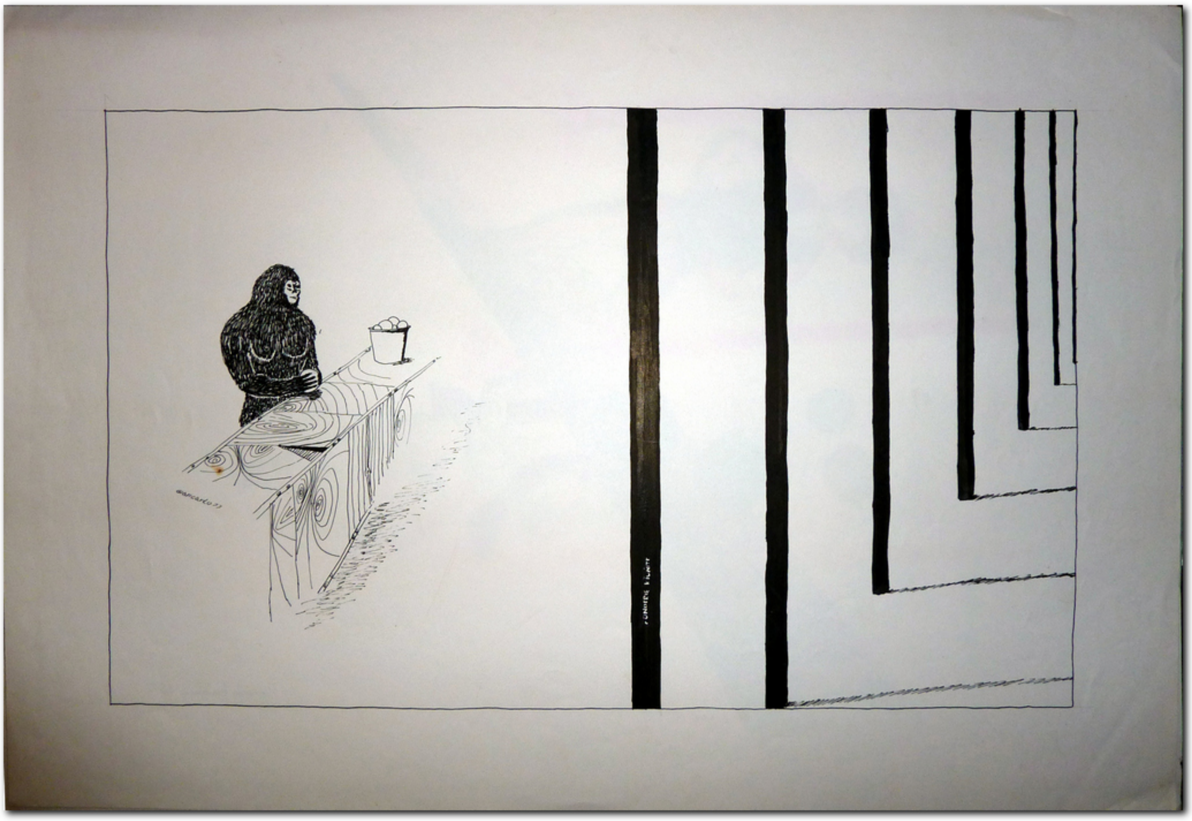
PENSIERI MATEMATICI

1



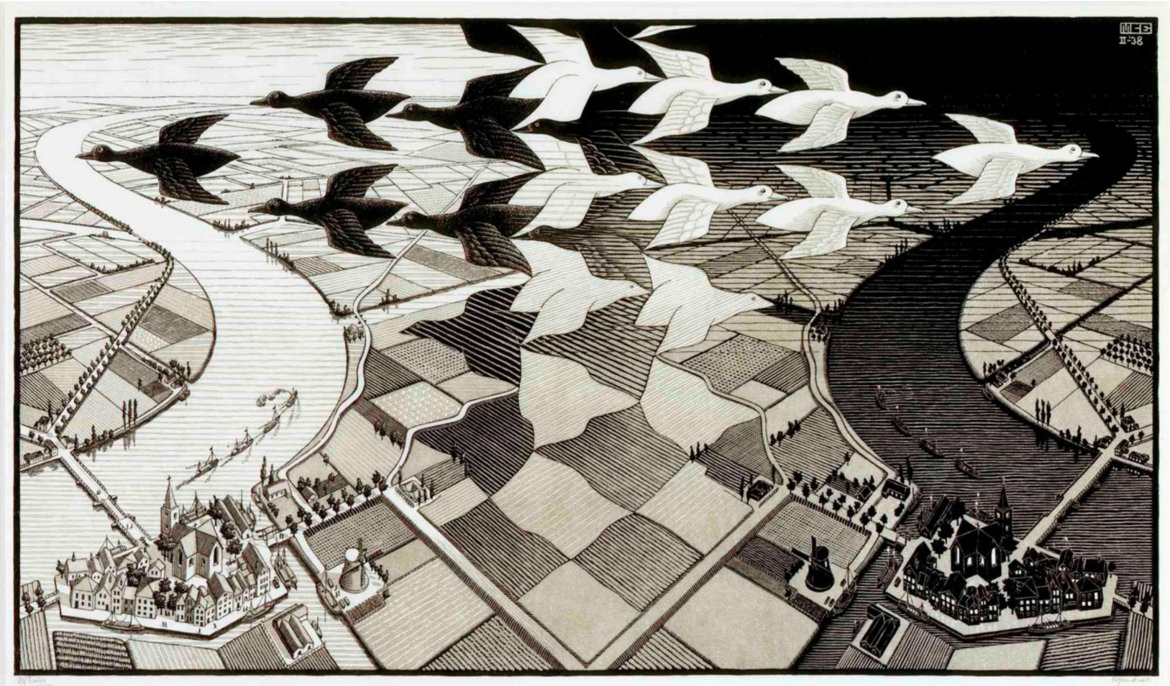
Giancarlo Arrigucci

DUE, ALMENO DUE. NESSUN ESSERE UMANO È UGUALE, MA…

GIUGNO 9, 2016

DUE, almeno due

DUE, almeno due. Gli esseri umani sono unici. Nessuno è uguale ad un altro. L'unicità è dimostrabile:



In matematica e logica, l'**unicità** di un elemento nel soddisfare una certa proprietà sta nel fatto che qualunque oggetto che soddisfi tale proprietà è uguale all'elemento di partenza. In altre parole, non possono esistere due elementi differenti che soddisfano questa proprietà. La tecnica più usuale per dimostrare l'unicità è, innanzitutto, dimostrare l'esistenza di un'entità che soddisfi la condizione in questione. Successivamente assumere l'esistenza di due entità a=b che soddisfino tale condizione. E dedurre logicamente che a dev'essere uguale a b.

Ad esempio, assumiamo che esistano due numeri a e b che soddisfino l'equazione x + 2 = 5.

Quindi

$$a + 2 = 5 \quad e \quad b + 2 = 5$$

Per la proprietà transitiva dell'eguaglianza

$$a + 2 = b + 2.$$

Per il primo principio di equivalenza

$$a = b .$$

Ma se due numeri possono essere uguali due persone no. Neppure i gemelli che "sembrano" uguali ma non lo sono (o quasi).

Quindi uno certifica l'essere, due distingue tra esseri,

Ma siamo sicuri che uno sia indistinto, unico, appunto? E che che sia omogeneo?

No! Non lo siamo. La teoria atomistica e poi la sua confutazione, hanno dimostrato che si può sempre suddividere ancora, nelle particelle subatomiche e poi le stringhe e gli spazi a più dimensioni…

DUE, almeno due

Allora possiamo dire che l'UNO si può sempre dividere almeno in DUE. Ci sono sempre delle parti complementari che ci caratterizzano facendoci diversi. Avremo sempre un lato illuminato ed uno in ombra. Saremo in parte buoni ed in parte cattivi, giusti ed ingiusti veri e falsi.

Questa miscela ci fa differenti gli uni dagli altri.

Ma non potremo mai essere perfetti, il bene assoluto.

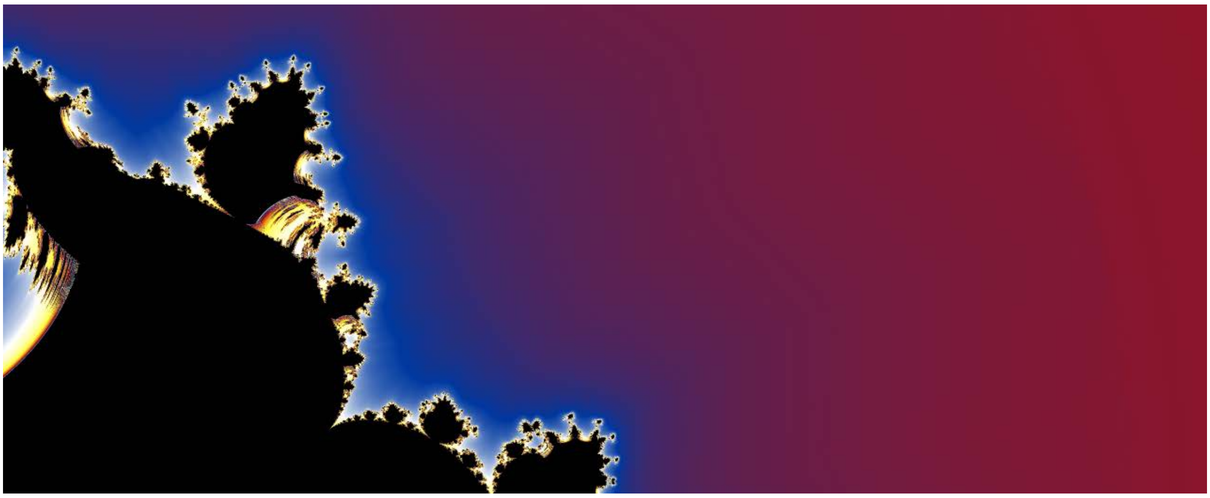
Come non potremo mai essere imperfetti, il male assoluto.

La composizione di questa miscela di opposti (non matematici) dipende dalla nostra storia e, poco, anche da noi.

Perseguendo il bene, la giustizia, l'onestà la bontà possiamo migliorarci, anche se di poco.

Siamo doppi, ricordiamolo, siamo luce e tenebre, siamo

un DUE, almeno due.



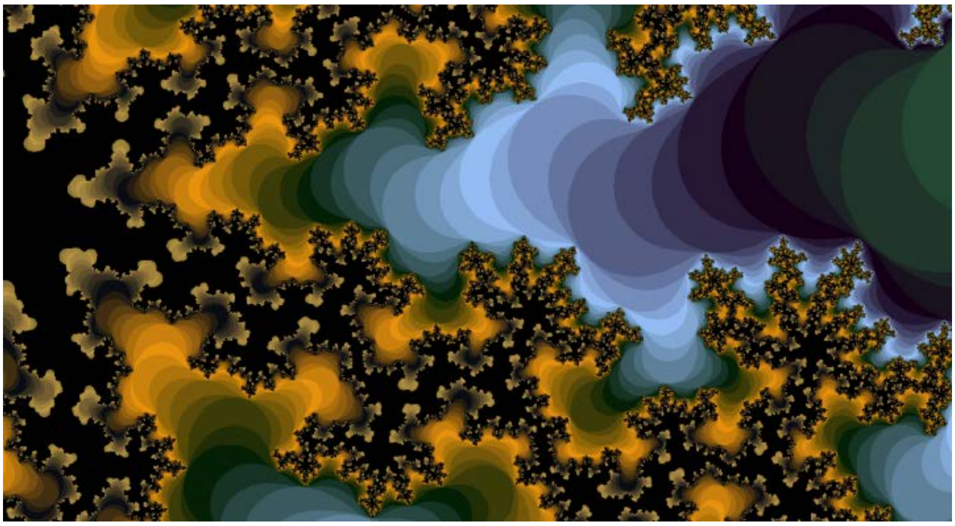
FRATTALI

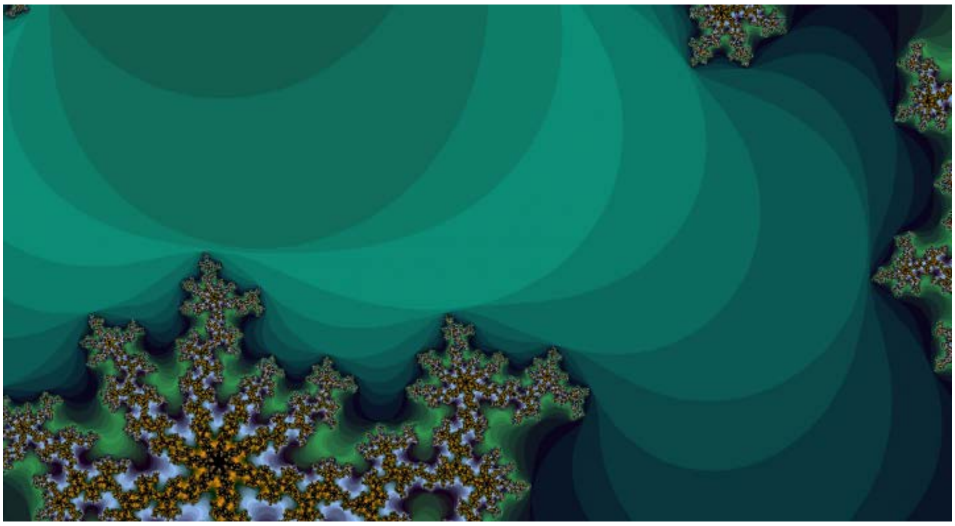
APRILE 14, 2016

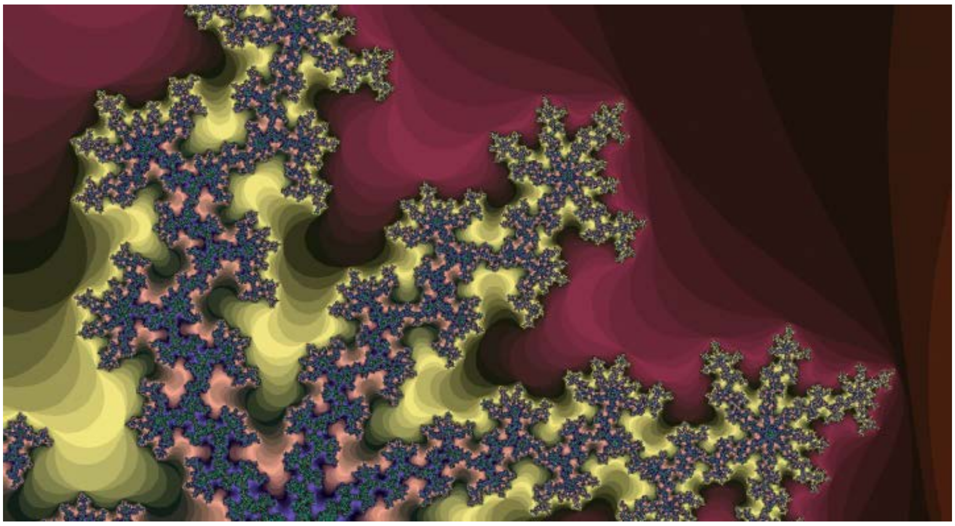
Frattali

Si dice che i frattali siano magici.

Sono magici ed incantevoli.







Come possiamo negarlo.

ma come funzionano i frattali?

Il nome viene dal latino fractus: franto, rotto. Se abbiamo una figura geometrica e la dividiamo otteniamo un frattale in nuce, se poi la figura risponde a semplici requisiti esempio presenta auto similitudine e ripete all'infinito dello stesso motivo in scala sempre più ridotta o duplicata, ecco, abbiamo un frattale.

eccone uno naturale anche se non perfetto.

Un esempio migliore, la felce.

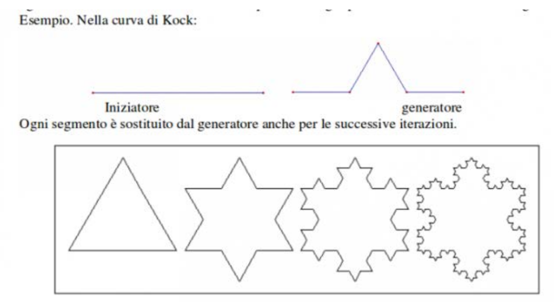
Un frattale è la più accurata definizione per la forma geometrica di una costa.

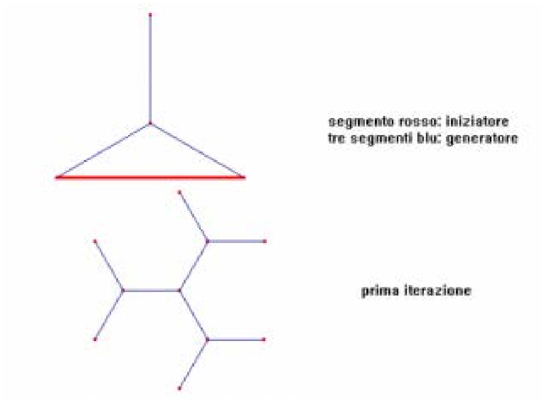
E anche una linea senza area.

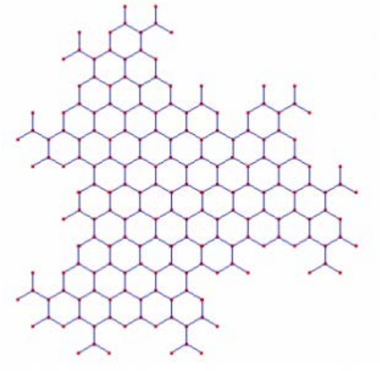
E’ descritto da un’equazione.

Ma cosa creerà un frattale: se iteriamo un oggetto detto generatore ed un secondo detto costruttore. Sostituendo il generatore e poi ogni sua porzione con il costruttore, dopo un certo numero di iterazioni si ottiene il frattale.

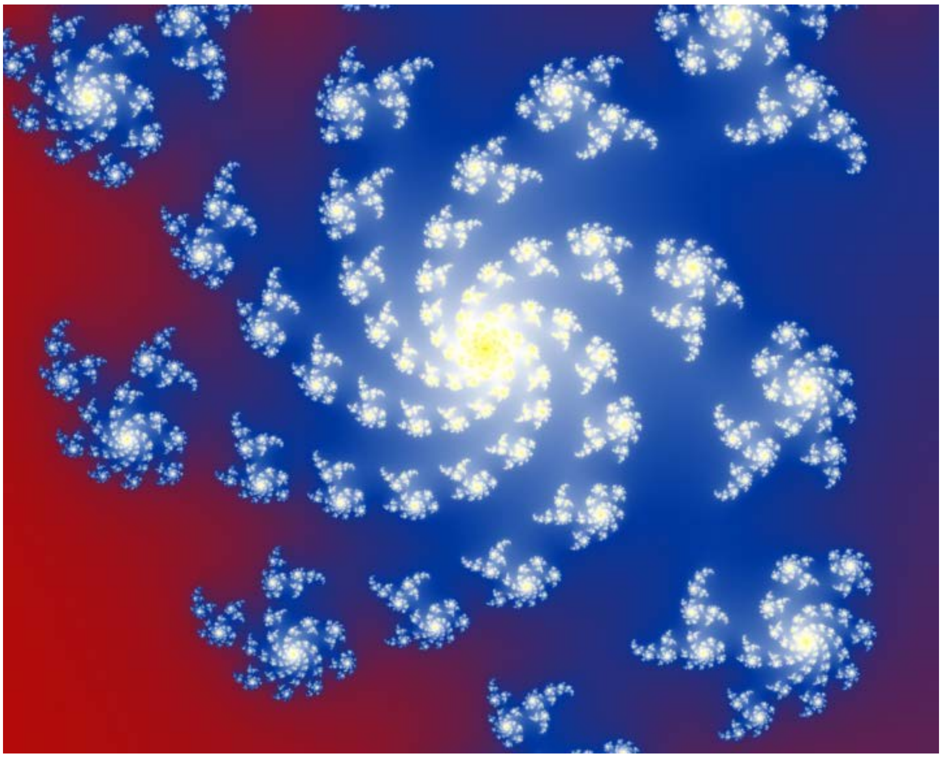
Praticamente si sostituisce un terzo del generatore con il costruttore e, dopo qualche iterazione, il gioco è fatto.



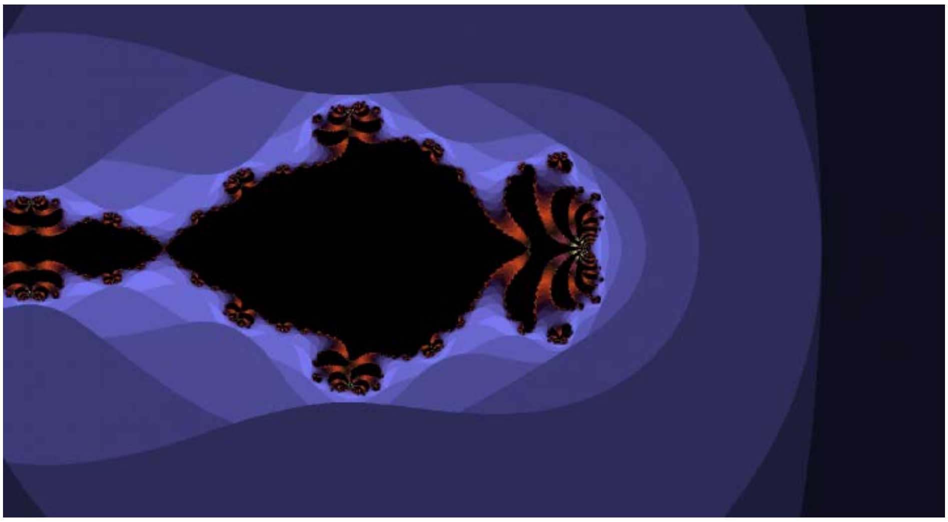


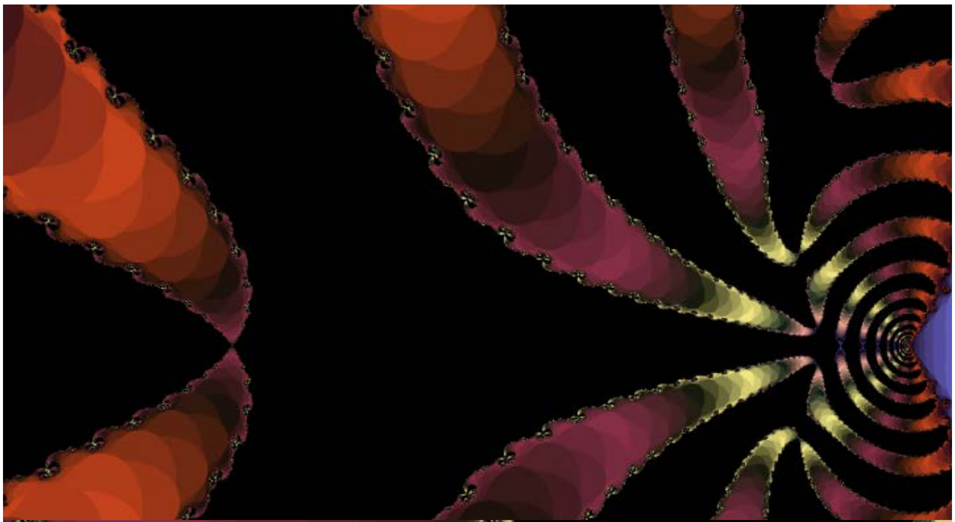


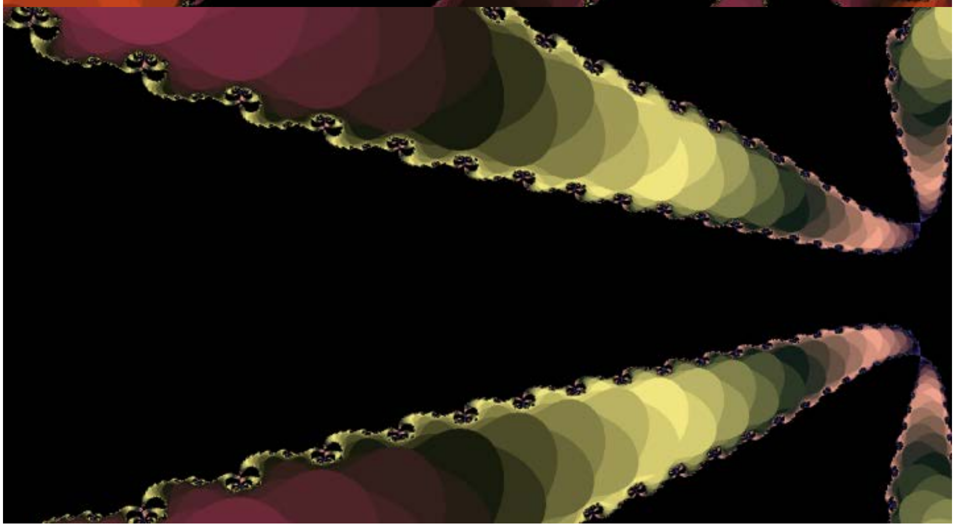
Esempi.

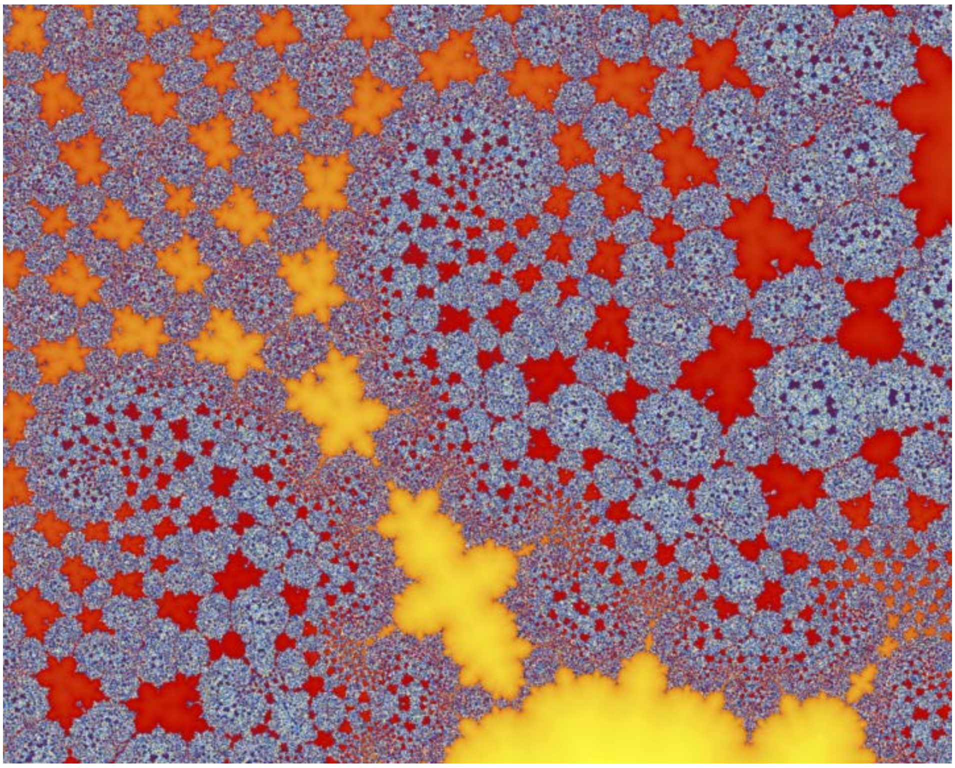


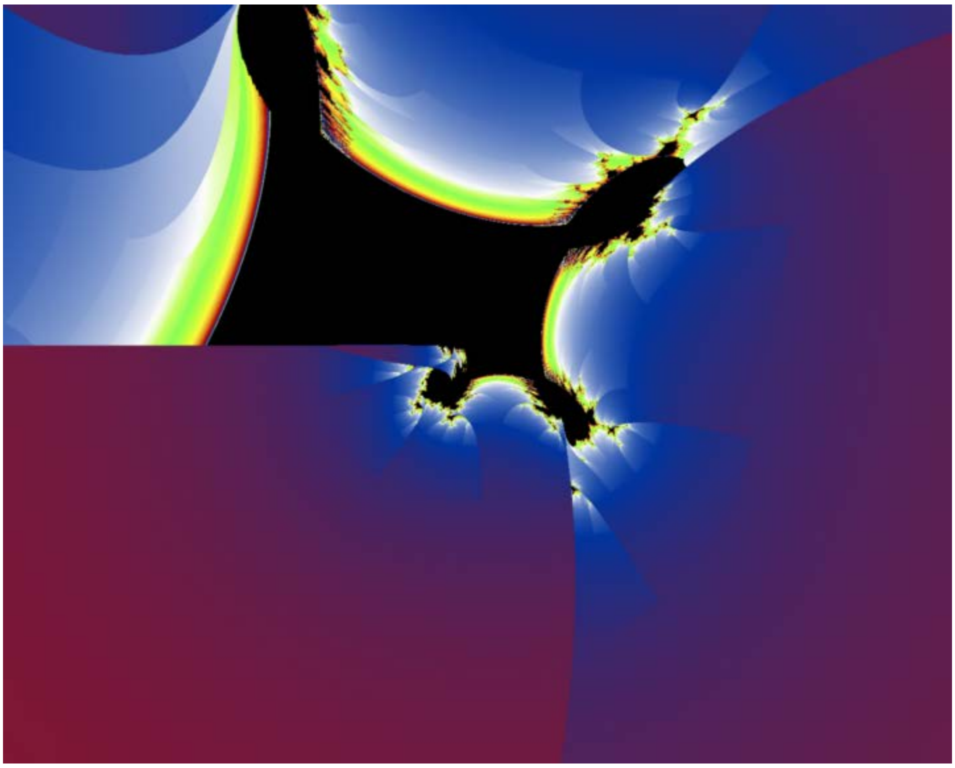
Poi anche se l'utilità pratica è relativa, è comunque il frattale è sempre una bella matematica da vedere. Eccone alcune immagini, godetevele.

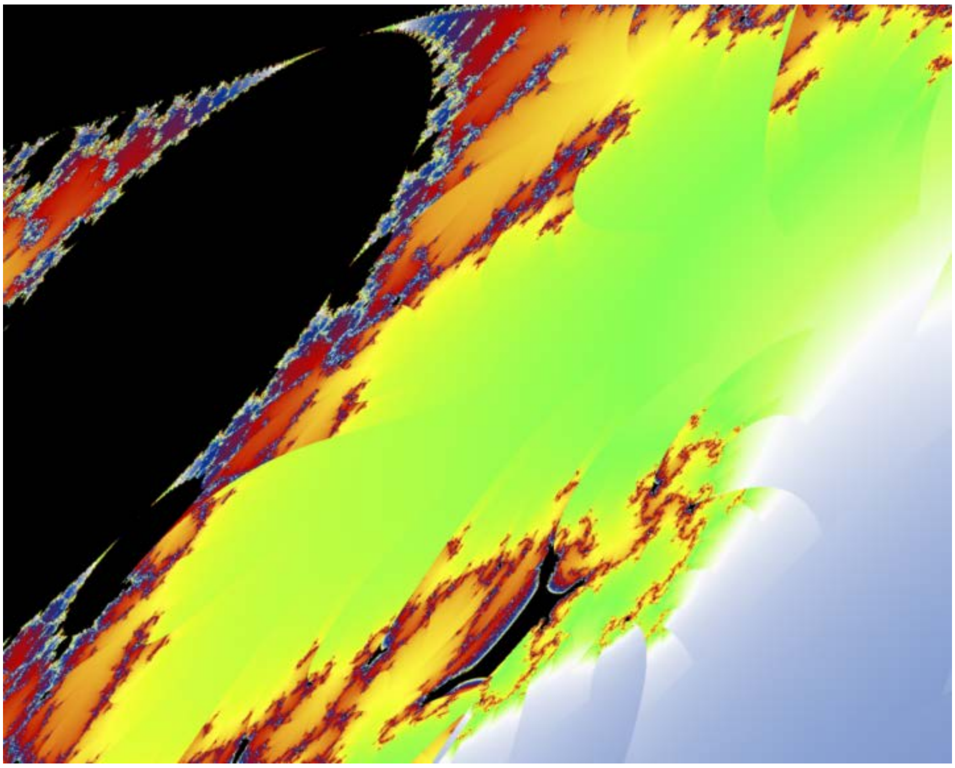


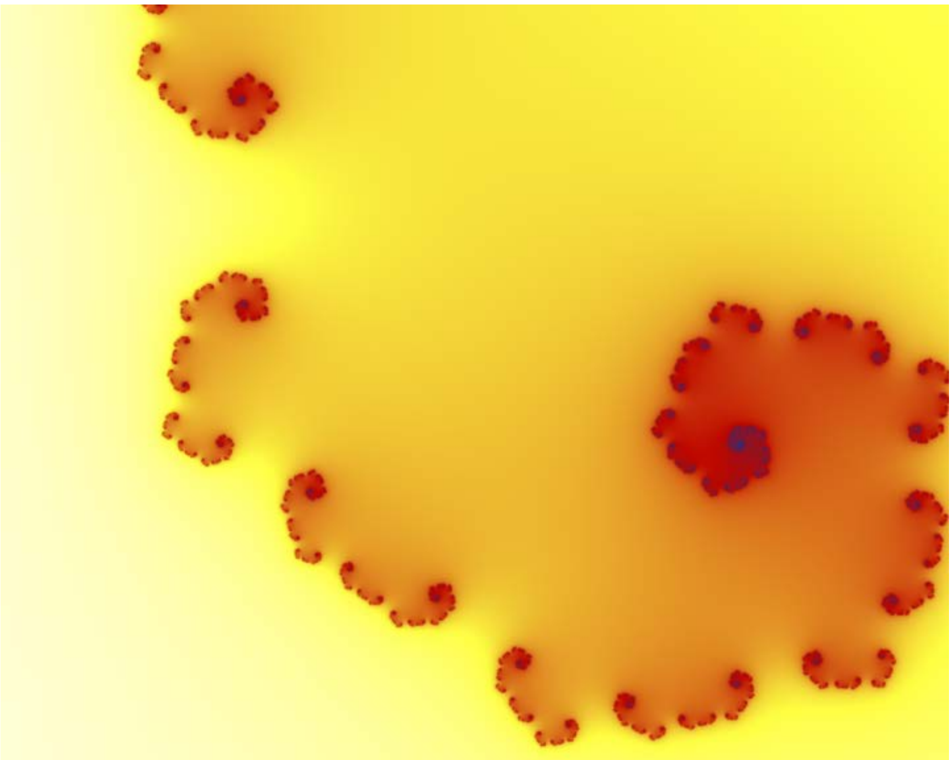


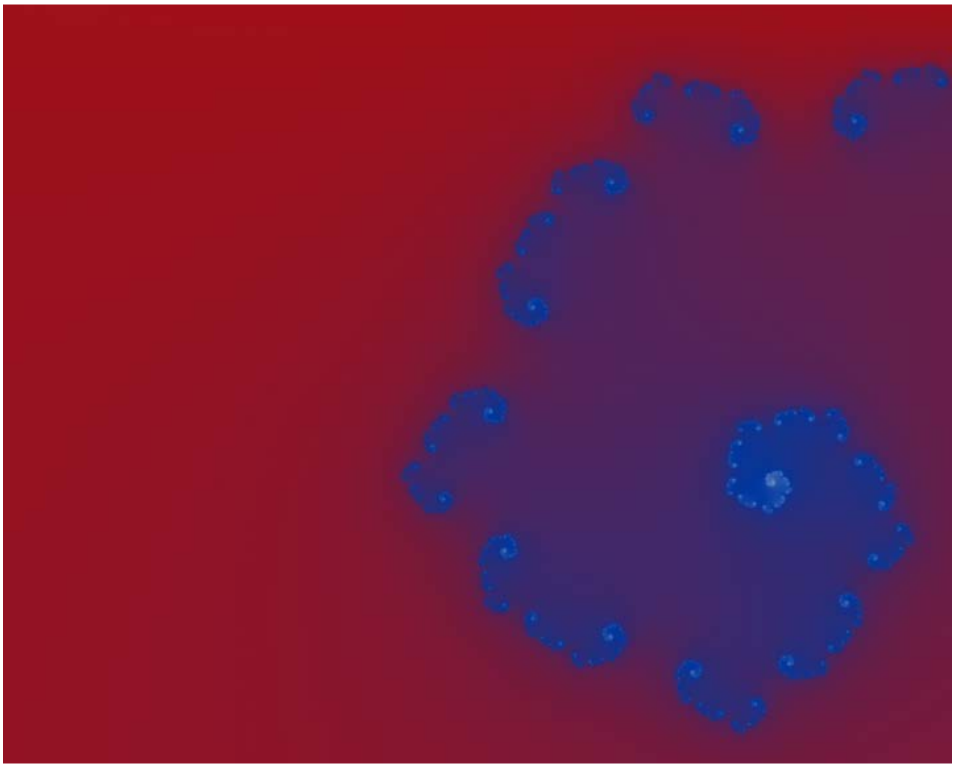












I NUMERI DI FERMAT

GENNAIO 27, 2019

I numeri di Fermat

I numeri di Fermat

Il grande matematico Pierre de Fermat ha dato molto alla matematica.

Molte delle sue intuizioni sono state poi confermate dal tempo, ma oggi voglio parlarvi di una congettura smentita.

By http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/PictDisplay/Fermat.html, Public Domain, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=36804

Fermat scoprì una relazione tra numeri che lo portò ad individuare una serie particolare che lui riteneva essere composta solo da numeri primi.

La forma è la seguente:

F_n $2^{2^{n}}+1$ In effetti calcolando[1] i primi cinque numeri si trovano solo numeri primi:

F_0 = 3

F_1 = 5

F_2 = 17

F_3 = 257

F_4 = 65 537

Per F5 F6… ecc. era, a quel tempo, difficile controllare la primalità.

Solo Eulero, decine di anni dopo riuscì a dimostrare che il sesto numero di Fermat non era primo falsificando così la sua congettura.

Per ora, siamo alla fattorizzazione 15, non è stato trovato nessun altro numero di Fermat che sia primo.

Si ritiene che i numeri di Fermat primi siano in numero finito, forse solo i cinque da lui trovati.

Proprietà

Nonostante la smentita della congettura i numeri di Fermat hanno delle proprietà molto interessanti.

Sono tutti interi dispari, (perché al numero naturale si aggiunge uno).

Sono infiniti (perché al numero naturale si aggiunge sempre uno).

Poiché sono infiniti anche i numeri primi sono infiniti (ogni numero primo divide al massimo un numero di Fermat, quindi ci devono esistere infiniti primi).

A coppie sono coprimi (cioè numeri consecutivi non hanno nessun divisore che divida entrambi, vedi congettura di Goldbach).

Nessun numero di Fermat può essere espresso come somma di due numeri primi (ad eccezione di $F_1=5=2+3$ poiché i primi sono tutti dispari e la somma di due primi darebbe pari).

Sperando di aver stimolato in voi qualche curiosità.

1Ricordo che qualunque numero elevato allo zero vale 1

Immagine di copertina tratta da:

By Anonymous, Public Domain, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=71399865

Articoli correlati:
L’ultimo teorema di Fermat

Numeri triangolari, numeri che portano lontano

I NUMERI PRIMI SEXY.

AGOSTO 18, 2017

Incredibilmente esistono

I numeri primi sexy.

Non pensate subito al 77, le gambe delle donne per la smorfia napoletana o, ancora più arditamente, al 69, che chi deve capire capirà.

Beh, comunque non avreste torto sul fatto che siano primi, ma sexy no. Qui sexy non ha niente a che vedere con situazioni pecorecce o altre pruderie.

Sexy viene da sex, il nome del numero 6 nella lingua degli antichi Romani, il latino,

Beh per continuare con i doppi sensi i numeri sexy vanno sempre in coppia. Ma nella coppia c'è sempre una differenza di sex.

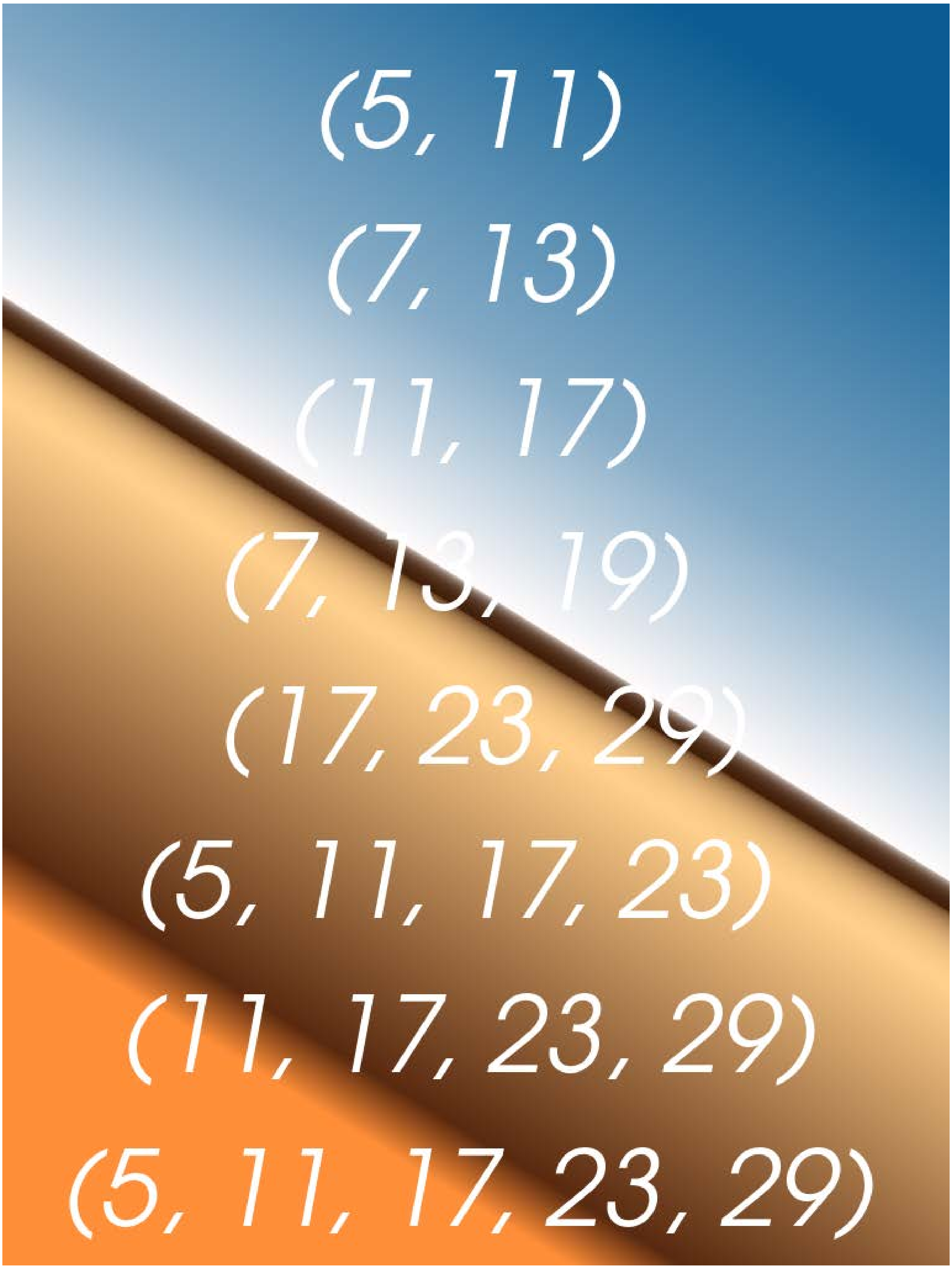
Nella formalizzazione matematica una coppia di numeri n adiacenti si scrive:

(n, n +1), coppie di numeri distanti sei posizioni si scrivono invece (n, n + 6), ovviamente.

Se p è un numero primo la definizione matematica della coppia di numeri primi sexy sarà la seguente:

(p, p +6), quindi la prima coppia di numeri primi sexy è (5, 11), poi (7, 13), poi (11, 17) e via.

Ancora su i numeri primi sexy.



Per complicarci la vita possiamo aggiungere che non esistono solo coppie di numeri primi distanti sei posizioni uno dall'altro, ma possono esserci **terzine** (p , p + 6 , p + 12) come (7, 13, 19) o (17, 23, 29).

Ci sono **quadruple** i (p , p + 6 , p + 12 , p + 18) come (5, 11, 17, 23), (11,17, 23, 29).

E **quintuple**, anzi no. Di quintuple ce ne può esser solo una: (5 , 11, 17, 23, 29).

Infine

Se di tutto questo era interessante solo la definizione “sexy”, sappiate che di coppie di numeri primi ce ne sono altre.

Abbiamo i numeri primi gemelli:

Un numero primo per essere gemello di un altro deve essere minore o maggiore di una unità da quello. (p, p +2). Insomma tra i due della coppia c’è un terzo incomodo come ci ricordava Renato Zero nel “Triangolo”.

Abbiamo anche i numeri primi cugini che differiscono di quattro unità. (p, p +4). Ma tra loro la differenza di genere non è contemplata, come accade nei sexy.

E’ strano notare che se esiste un numero primo uguale a p + 2 o p + 4, esso forma una terzina di primi:

(p , p + 2 , p + 6)

oppure

(p , p + 4 , p + 6)

Con l’eccezione di (2, 3, 5) e (3, 5, 7) che son terzine di primi ma non possono, ovviamente rispettare la regola.

2, 3, 5, 7, 11, 13,
17, 19, 23, 29, 31,
37, 41, 43, 47, 53, 59,
61, 67, 71, 73,
79,
83, 89, 97,
101

I NUMERI PRIMI.

MARZO 26, 2015

I numeri primi.

Sapete che i numeri primi (detti anche primi) sono quei numeri, della serie infinita dei numeri naturali, che: maggiori di uno, sono divisibili solo per uno o per se stessi.
Qualsiasi altro numero è detto composto.
I primi primi sono 2 (l'1 si è già detto non si considera), 3, 5, 7, 11, 13, 19…

Si nota subito che, escludendo il primo, tutti i numeri pari non sono primi. Infatti ci ricordiamo tutti che si definisce numero pari quel numero che è divisibile per due: il primo primo.

Quindi possiamo già decimare la lista dei primi venti numeri naturali

2 3 ~~4~~ 5 ~~6~~ 7 ~~8~~ 9 ~~10~~ 11 ~~12~~ 13 ~~14~~ 15 ~~16~~ 17 ~~18~~ 19 ~~20~~,

2 si divide per se stesso ed è l'unico pari, primo.

3 si divide solo per se stesso ed è primo, ma tutti i numeri che si dividono per 3 vanno eliminati.

2 3 5 7 ~~9~~ 11 13 ~~15~~ 17 19.

E giù un'altra serie eliminata oltre quelli spariti prima.

5, altro numero che non si divide che per se e che elimina tutti i suoi multipli successivi. Quei numeri che terminano per 0 o per 5.

2 3 5 7 11 13 17 19.

Il 10 , il15 e il 20 erano comunque già andati.

Il 7 è primo e l'11 anche, indubitabilmente, come il 13 il 17 ed il 19.

Ma non è così facile trovare i numeri primi superiori a quelli già visti. Gli scarti, contrariamente alle prime due decine, crescono e i numeri primi si diradano, anche se ce ne sono ben 25.

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97, 101.

Perché i primi sono interessanti?

Beh! perché con essi si possono costruire tutti i numeri interi moltiplicando i primi tra loro (fattorizzazione). Ogni fattorizzazione è unica, cioè ogni numero intero è costruito sulla moltiplicazione unica di numeri primi.

Curiosamente, per modo di dire, i numeri primi, che sono solo una parte dei numeri naturali, un sottoinsieme, sono infiniti come l'insieme originale.

I numeri primi sono stati sempre nell'interesse umano, le prime tracce di questa consapevolezza si ritrovano nell'Osso d'Ishango.

Alle medie insegnano a fattorizzare i numeri, non prendetelo alla leggera è una delle basi le della teoria fondamentale dell'aritmetica.

Ci sono diversi metodi di fattorizzazione, più o meno efficienti, il più vecchio conosciuto è il crivello di Erastotene che non è altro che quello usato sin qui.

Si cancellano i numeri pari, poi i multipli di 3, poi quelli di 5, e così via per tutti i numeri primi che si incontrano fino a quello che è uguale al numero restante.

Fattorizzazione e numero di divisioni.

Ma per fattorizzare bisogna tener conto delle volte che il numero è diviso per un primo, es il numero 100 si fattorizza così:

100/2=50

50/2=25

25/5=5

quindi

2x2x5

o

2^2x5

Cioè 100 è definito univocamente dal prodotto di 2 per 2 per 5, che è lo stesso della forma alternativa 2 per 5 per 2 o 5 per 2 per 2.

Da questi concetti derivano molti teoremi e congetture, difficili da spiegare, ma una volta approfonditi fanno subito apprezzare la bellezza della matematica.

Divertitevi

IL BARBIERE. AVETE MAI SENTITO DEL BARBIERE DI CAPRAIA?

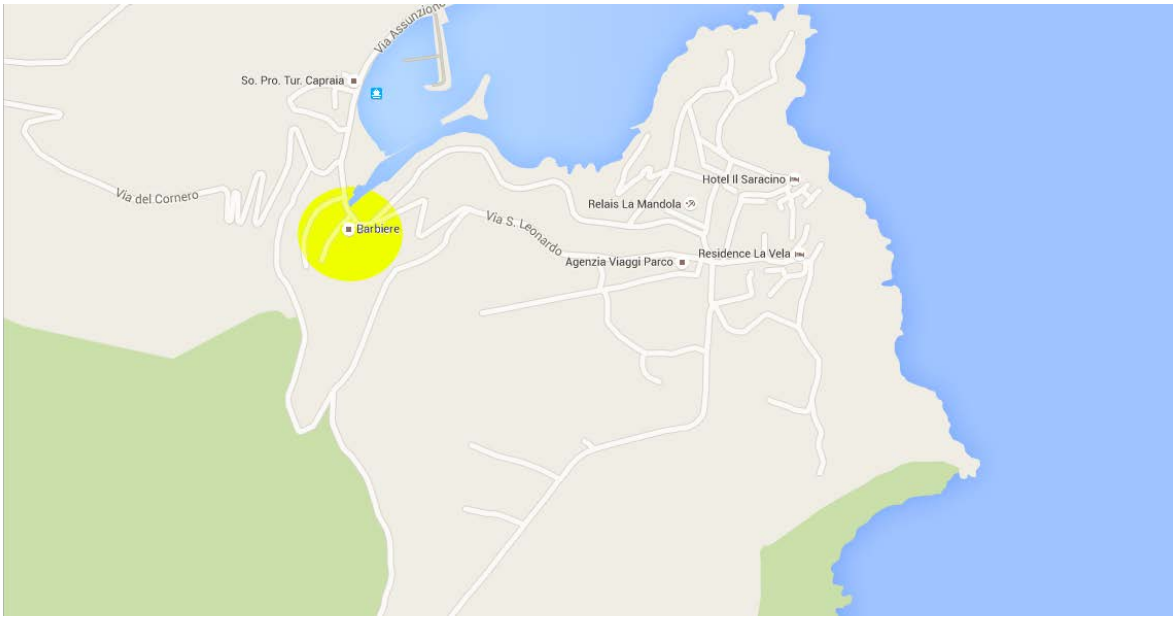
GIUGNO 10, 2015

Il Barbiere

Sono stato nel piccolo paese di Capraia nell'omonima isola di Capraia. Immersa nel Tirreno e nel parco naturale dell'arcipelago Toscano. A Capraia, son venuto a sapere, che vi è un solo barbiere. L'ho incontrato anche al bar, è un uomo minuto, ben curato e ben sbarbato. Egli mi ha detto, tra l'altro, di radere solo e tutti gli uomini del paese che non si radono da soli. Riflettendoci mi sono chiesto se **il barbiere rada se stesso?** »

Paradossi.

Beh, io sono di Bucine e non conosco bene Capraia, ma se lo facesse verrebbe meno alla premessa di radere solo quelli che non si radono da soli. Lui, infatti, si raderebbe da solo. Ma se non lo facesse ci dovrebbe essere un altro barbiere a Capraia. Lui non sarebbe il solo barbiere. Neppure raderebbe tutti quelli che, sull'isola, non si radono da soli.



Sono caduto in una trappola?

No è il famoso paradosso del barbiere. La contraddizione che si esplicita nell'enunciato del problema. Deriva, diciamo che è una versione più semplice, dell'antinomia di Russell.

Bertrand Russell, famoso filosofo Inglese, la enunciò all'inizio del secolo scorso, rivoluzionando le conoscenze logico matematiche del tempo.

L'antinomia di Russell deriva dal tentativo di un matematico illustre del tempo, Gottlob Frege, di rifondare la matematica dal punto di vista della logica. Frege aveva già pubblicato il primo volume dei suoi *Principî dell'aritmetica*, in cui procedeva alla vera e propria "logicizzazione" della matematica, quando Russell gli scrisse una lettera. Enunciando l'antinomia in cui era incappato leggendo quel primo volume. Frege, che aveva in stampa il secondo volume non poté che riportare, in appendice, la scoperta di Russell. Scusandosi, non per aver commesso lui degli errori, ma perché risultava impossibile ridurre la matematica alla logica.

Il pardosso di Russell si applica nel campo degli insiemi di Cantor, che per definizione possono essere definiti liberamente.

Pensiamo, come fece il nostro Russell, di dividere gli insiemi in due categorie distinte:

1. Gli insiemi che tra i loro elementi hanno loro stessi. Cioè gli insiemi che appartengono a sé stessi. Ad esempio chiamando “breve” l’insieme di tutte le cose che hanno un nome breve. Che appartiene a sé stesso perché, a sua volta, ha un nome breve. Composto di solo 5 lettere “breve” è certamente un nome breve.
2. Gli insiemi che tra i loro elementi non hanno loro stessi. Cioè gli insiemi che non appartengono a sé stessi. Ad esempio, chiamando “lungo” l’insieme delle cose dal nome lungo. Composto sempre di 5 lettere, non possiamo certo definire “lungo” un nome lungo.

A questo punto se riusciamo a definire più insiemi che rispondono al secondo requisito possiamo definire un insieme di tutti gli insiemi che non appartengono a sé stessi. Che chiameremo Russell o, più brevemente “R”. Il problema posto da Russell fu se *questo nuovo insieme* appartenesse o meno a sé stesso.

Supponendo che **vi appartenga**, si avrebbe che:

- R appartiene a sé stesso.
- Quindi R soddisfa la definizione che ne abbiamo appena dato.
- Ma R, per la definizione che ne abbiamo dato al momento della sua creazione, deve essere uno degli “insiemi che non appartengono a sé stessi”.
- Quindi R non appartiene a sé stesso. Il che contraddice quanto appena supposto nel primo enunciato.

Partendo invece dall’affermazione contraria, cioè supponendo che R *non* appartenga a sé stesso, si avrebbe che:

- R non appartiene a sé stesso;
- Quindi R non soddisfa la definizione;
- R, pertanto, non è uno degli “insiemi che non appartengono a sé stessi”;
- Quindi R deve essere un insieme “che appartiene a sé stesso”, il che contraddice il primo enunciato.

In sintesi, il paradosso di Russell si può enunciare così: *l’insieme di tutti gli insiemi che non appartengono a sé stessi appartiene a sé stesso se, e solo se, non appartiene a sé stesso.* Ovvero se appartiene ad un livello di insiemi superiore.

Il Bibliotecario di Capraia

Il **paradosso del bibliotecario** è un’altra versione del paradosso di Russell dovuta al logico matematico norvegese Thoralf Skolem.

Qui il responsabile di una grande biblioteca (di Capraia?) comincia a catalogare ogni libro presente. Utilizzando diversi argomenti: autore, titolo, anno di edizione, pagine, casa editrice ecc. Dato il gran numero di cataloghi prodotti, si rende necessaria una catalogazione dei cataloghi stessi. Per una migliore fruizione degli stessi. Nella catalogazione di questi cataloghi definisce un criterio. I cataloghi che catalogano anche se stessi. Es. il catalogo dei volumi con meno di 100 pagine. I cataloghi che non includono loro stessi nella lista dei cataloghi catalogati. Per una catalogazione esaustiva il bibliotecario giunge a fare il catalogo di tutti i cataloghi. Comprensivo della lista di tutti i cataloghi che riportano se stessi e di tutti i cataloghi che non riportano se stessi.

Ma, a questo punto della catalogazione il bibliotecario non riesce a definire se in quest’ultimo catalogo dovrà o meno riportare questo stesso catalogo in elenco, ed abbandona l’impresa.

Capraia è un’isola meravigliosa.

Commenti?

IL NAUTILUS

GENNAIO 30, 2014

Il Nautilus (di Fibonacci).

Il Nautilus, vedi wikipedia, oltre ad essere il file manager dell’ambiente desktop GNOME proprio di qualche distribuzione GNU/LINUX e il sommergibile di Verne, è anche una mollusco dotato di una splendida conchiglia che cresce con lui.

Nautilus sezionato.
Da Wikimedia http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ANautilus-seccionado-2.jpg

Nautilus Pompilius
Wikimedia
http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ANautilus_pompilius_3.jpg

Ma perché parliamo di file manager e molluschi. Beh di file manager perché Nautilus era il logico proseguo della shell usata da GNU/Linux e tutti i sistemi UNIX, conchiglia dopo conchiglia si arriva al pinguino. Ma qui non c'entra nulla, qui parliamo di matematica.

LEONARDO PISANO detto **FIBONACCI**

Vi dice niente questo nome?

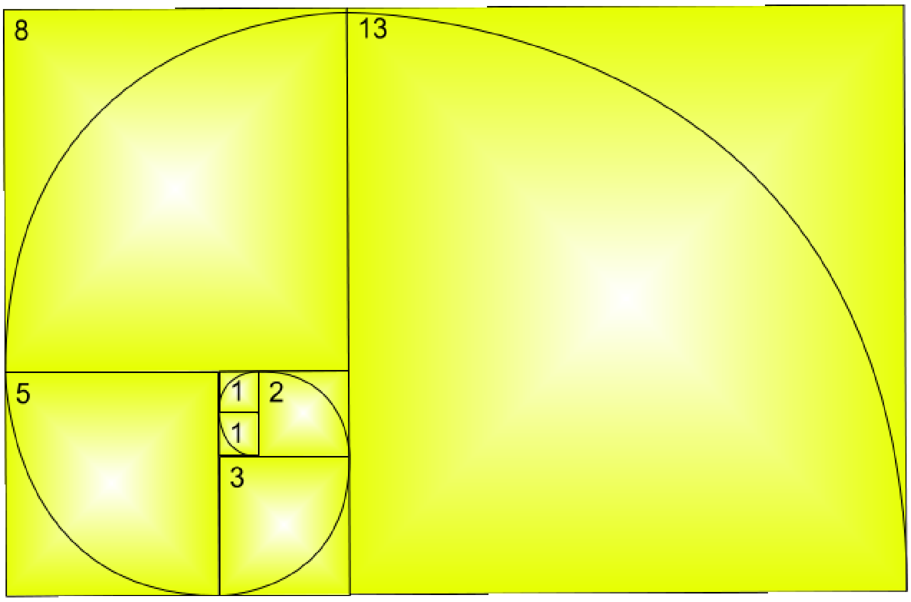
non lo ripeto, se non lo sapete guardate il primo o il secondo articolo in merito.

Vediamo di iniziare a comprendere la grandezza della successione scoperta dal Pisano.

Il Nautilus costruisce la sua conchiglia in forma di spirale logaritmica (naturalmente la forma reale è più complessa e tridimensionale ma noi la possiamo rappresentare bene in due dimensioni, disegnando appunto una spirale logaritmica.

Si vede

bene nella prima immagine del Nautilus sezionato, ora vi mostro lo schema che ho disegnato io.



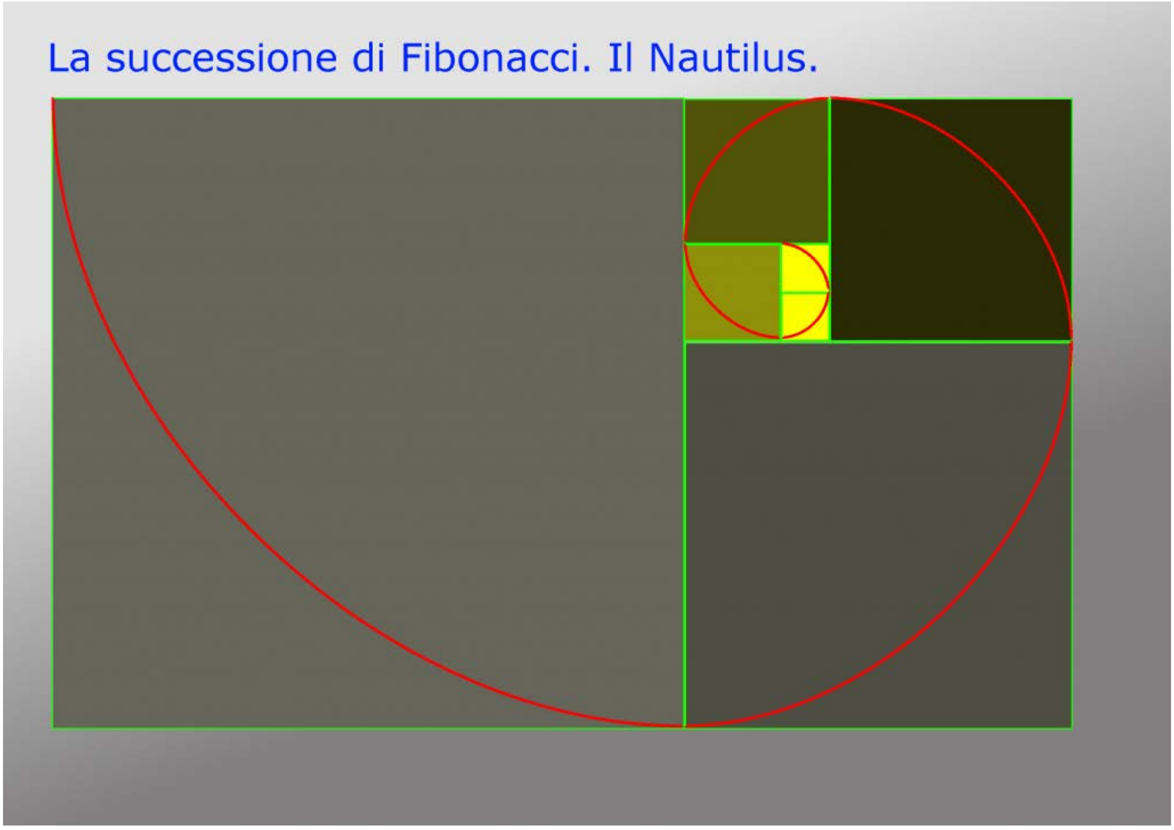
Si vede subito che dentro ci sono i primi numeri della sequenza di Fibonacci e l'area dove sono scritti non ne è che il quadrato, cioè la spirale inizia con due quadrati di lato unitario affiancati, questi idealmente costruiscono un rettangolo di 2×1 (due quadrati di 1 affiancati) e sul suo lato maggiore.

Possiamo ora affiancare un quadrato di 2×2 (2 al quadrato, il cui lato è dato dalla somma dei due numeri precedenti). Il tutto, preso assieme, forma un rettangolo 3×2, quindi sul lato maggiore accostiamo un quadrato 3×3 (3 al quadrato con lato uguale alla somma dei due numeri precedenti), se continuiamo a costruire un nuovo quadrato sul lato maggiore (5) avremo un rettangolo simile al precedente ma di dimensioni maggiori (5×8). Possiamo continuare così all'infinito, 8×13, 13×21, 21×34,... la somma dei due lati affiancati degli ultimi quadrati ci darà il lato del nuovo quadrato ed incrementerà la successione di Fibonacci:

1,1,2,3,5,8,13,21,34,...

Se ora facciamo passare una curva tra i due angoli opposti di ogni quadrato, avendo cura di far coincidere il secondo angolo di un quadrato con un altro del secondo del quadrato adiacente e piegando la curva verso quello opposto, costruiremo la nostra spirale, che crescerà indefinitamente, sempre nello stesso modo, sempre seguendo la successione di Fibonacci.

Per quanto riguarda il Nautilus, la sua conchiglia crescendo secondo questa successione permette di creare spazi interni sempre maggiori, adatti a contenere il corpo del mollusco che si espande, crescendo, nella stessa maniera.



Curiosamente

la spirale parte con due quadrati uguali, i due numeri unitari, ma se invece del primo quadrato di lato 1 avessimo un quadrato di lato dimezzato, cui accanto trova posto un quadrato di lato un quarto e così via, la spirale continuerebbe in senso inverso? Ovvero partirebbe prima? Con la stessa forma? Si raggiungerebbe mai il centro? lo zero. Mi sa che siamo al limite.

Che spettacolo,

che spettacolo la natura,

e che spettacolo anche la matematica,

ma sui numeri della successione c’è altro da dire, molto altro,

e noi lo diremo, dopo, arrivederci.

L’ULTIMO TEOREMA DI FERMAT

GENNAIO 23, 2018

Voi non immaginate nemmeno quanto sia bello il

Teorema di Fermat, anzi l’ultimo teorema di Fermat.

Sono sicuro che tutti voi ne avete sentito parlare, ma se ciò non fosse…

$$\mathbf{a}^{n} + \mathbf{b}^{n} = \mathbf{c}^{n}$$

… quella sopra è una formula che, molto semplicemente, dice che la somma di due numeri corrisponde ad un altro numero. Però questo è vero per $n=1$

ad esempio 1+2=3

Cioè si possono sommare due numeri interi qualunque ottenendo, sempre, un numero intero.

In certi casi è possibile ottenere una somma intera anche per $n=2$.

Come nel teorema di Pitagora. In un triangolo rettangolo la somma dei quadrati è uguale al quadrato costruito sull’ipotenusa. Un esempio facile da capire senza calcoli complessi è quello di un triangolo rettangolo i cui cateti misurano: uno 3 e l’altro 4 unità, l’ipotenusa conseguentemente misurerà 5 unità. Quindi (3×3)+(4×4)=(5×5) –>(9)+(16)=(25) –> 25=25.

Pierre de Fermat affermò che non esistono soluzioni intere positive all’equazione:

$$a^n + b^n = c^n$$

se $n > 2$.

Cioè non ci sono numeri

Cioè non ci sono numeri interi che risolvano questa equazione per esponenti maggiori di 2. Cubi, potenze di 4 ecc. Questa asserzione fu detta congettura di Fermat. Il quale affermò di poterla dimostrare nel 1637. Quando annotò nel margine di un libro: *"Dispongo di una meravigliosa dimostrazione di questo teorema, che non può essere contenuta nel margine troppo stretto della pagina"*. Dimostrazione che però poi non trascrisse da nessun'altra parte. E nessuno, seppur molti provassero, riuscì nel tentativo di dimostrare la veridicità della congettura. Qualcuno trovò dimostrazioni per l'esponente 3 (Eulero) o per l'esponente 5 (Legendre) ecc. Solo nel secolo scorso (1994) Wiles è riuscito a dimostrarlo per qualsiasi esponente, ma la dimostrazione è difficile, complicata e coinvolge conoscenza matematiche superiori. Tanto che la maggior parte dei matematici la mastica a malapena.

Non tenterò certo di spiegarla io, qui, ora.

Quello che vorrei farvi notare del teorema di Fermat

Quello che vorrei farvi notare, invece è come intuitivamente sia semplice capire che l'equazione non può essere vera per esponenti maggiori di 2.

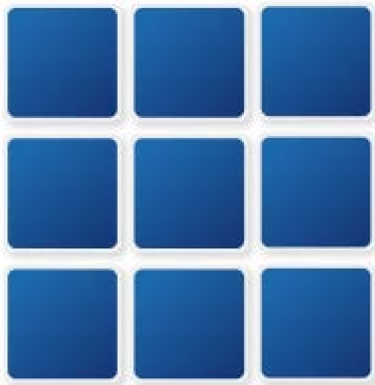
L'esponente uno ci pone in un mondo unidimensionale per cui ad ogni unità posso aggiungerne altre e queste daranno sempre un numero intero di unità.

L'esponente 2 ci pone in un mondo bidimensionale, anche qui si possono sommare quadrati per ottenere altre figure bidimensionali, di queste ultime quelle quadrate saranno meno frequenti ma ce ne saranno.

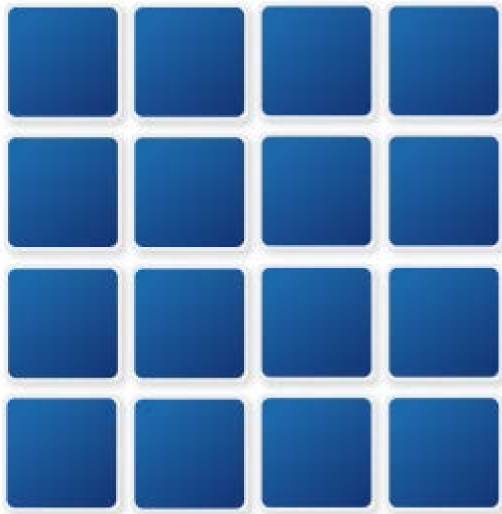
la prima delle tante è

$$\mathbf{3^2 + 4^2 = 5^2}$$

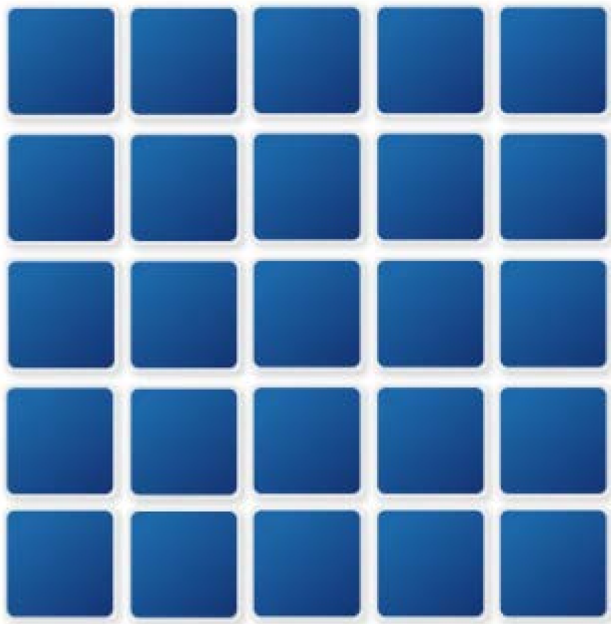
cioè 9 + 16 = 25



+

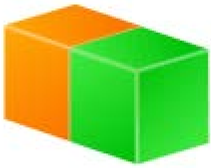


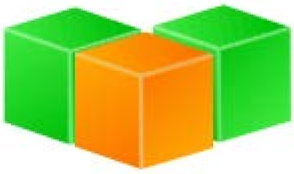
=

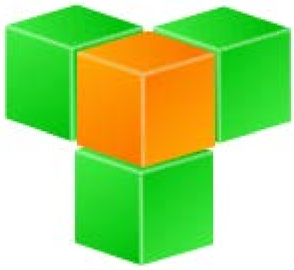


Ora, se adiamo avanti, l’esponente 3 ci porta in un mondo tridimensionale.

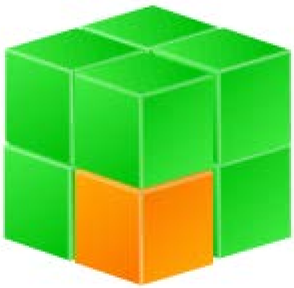
E’ intuitivo che in questo mondo la somma di due volumi, qualunque siano i loro valori unitari, non potrà mai dare un altro cubo uguale alla somma degli stessi. Cioè se si sommano le unità di volume in una direzione non ci saranno più unità da espandere nell’altra.





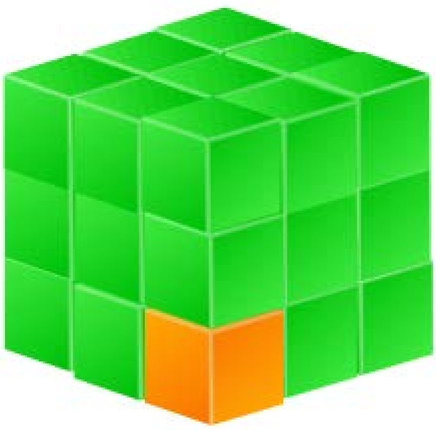


Se raddoppiamo il volume o lo aumentiamo di una unità nelle tre direzioni non otteniamo mai un cubo.



Per ottenere ancora un cubo dobbiamo raddoppiare i lati, ma il volume diviene di otto unità (una dietro non si vede).

e non si possono sommare due cubi ottenendo un altro cubo, è fisicamente impossibile. Se triplichiamo il lato il volume aumenta di 27 volte.



Assumiamo lo stesso andamento per spazi superiori al tridimensionale, che però non posso rappresentarvi.

Ecco, in modo empirico, abbiamo risolto la congettura di Fermat. Che quindi è vera. Ma questa dimostrazione, seppur mi piaccia, non è matematicamente corretta o accettabile.

Sarebbe stato troppo bello, troppo facile. Dovrete studiarvi meglio la matematica se vorrete affrontare la dimostrazione ufficiale del teorema di Fermat, dell'ultimo teorema.

In realtà per raddoppiare il cubo occorre ampliare i lati del cubo di circa 1,259921049894873164767210607… (sequenza A002580 dell'OEIS) che è il valore della radice cubica di 2.

Mi domando, comunque, come potrà mai, l'utilizzo di questo valore, dare un risultato intero nel raddoppio del cubo?

LA BELLEZZA, CHE COSA È LA BELLEZZA

NOVEMBRE 2, 2016

La Bellezza

Cos'è la bellezza?

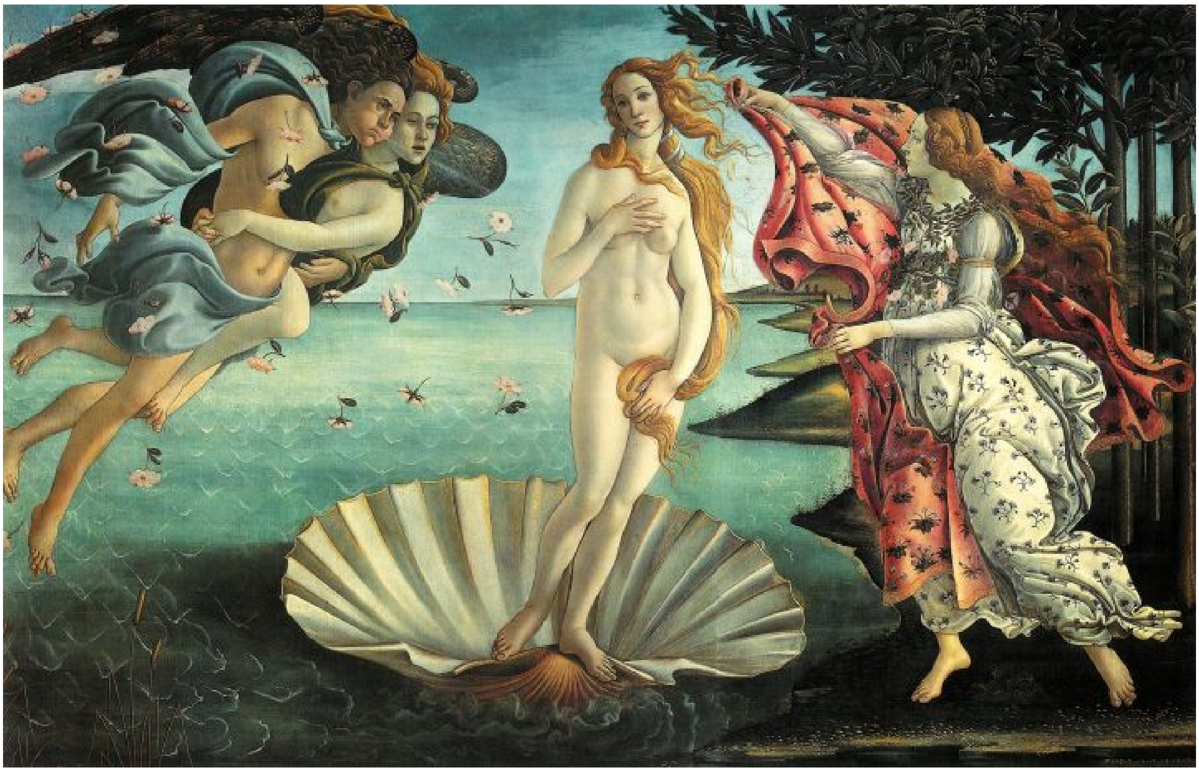
La bellezza è oggettiva, è una qualità intrinseca delle cose, della loro rappresentazione bi, tri o pluridimensionale, derivante dalle proporzioni tra le parti degli oggetti. La bellezza è anche soggettiva, nel senso che queste proporzioni devono essere colte, e lo sono senz'altro, dai nostri occhi, dalla nostra vista. Questa azione, questo sentimento ci permette di riconoscere il bello, di affermarlo, di apprezzarlo. Ma la bellezza è, comunque, oggettiva un oggetto, una formula, una musica è bella indipendentemente dal fatto che noi la percepiamo e possiamo ammirarne la bellezza. Rispetta comunque delle proporzioni che la fanno bella.

Il gusto

e il piacere nel vedere, sentire, annusare qualcosa è soggettivo e ci porta ad avere diversi concetti del bello, mode, tendenze che prima o poi potranno anche invertirsi; ma il bello non sarà mai brutto ne il brutto bello.

Allora

l'artista (pittore, scultore, musicista..), il costruttore (architetto, progettista, muratore, falegname, fabbro, vasaio…) lo scienziato (matematico, chimico, fisico…), il pensatore, (poeta, filosofo, scrittore…), l'uomo o la donna devono fare cose proporzionate per essere belle. Per chi, come il pittore o il fotografo, riprende solo una parte del tutto, conterà anche l’inquadratura, la composizione, il tono…ma se quello che fa è brutto, si percepirà subito, inequivocabilmente.



La sezione aurea

è la dimostrazione migliore della bellezza nelle proporzioni. E' una sezione, è come vediamo il mondo, le sue proporzioni sono quelle delle cose del mondo e noi le vediamo così, e quando le vediamo così si rivelano belle, sono belle.

Quindi la **sezione aurea** o **rapporto aureo** o **numero aureo** o **costante di Fidia** o **proporzione divina**, come viene anche indicata, è qualcosa di concreto, di razionale? Di concreto sì! Ma si tratta di un numero irrazionale 1,61… In un bel segmento è il rapporto fra due sue parti, una più lunga ed una più corta. Allora il rapporto fra la lunghezza totale del segmento C e la sua parte più lunga A è uguale al rapporto fra la sua parte più lunga A e la sua parte più corta C, questo rapporto è costante e vale 1,61…

Il rapporto

vale anche se si aumenta una dimensione e il segmento diventa un rettangolo. Somma di due rettangoli uno con un lato più lungo ed uno con il lato più corto (questi lati sono costruiti sulla base più lunga del rettangolo di partenza). C'è una speciale costruzione del rettangolo aureo che potrete vedervi da soli. Comunque questa superficie è l'ideale per vederci il mondo e le sue cose, nelle giuste proporzioni.

Quindi la bellezza è un numero, è matematica? Si perché quel numero rappresenta una proporzione e se qualcosa è ben proporzionato è bello.

Si potrebbe ribaltare anche l'affermazione e dire che se qualcosa è bella è ben fatta. Quindi non c'è bisogno di null'altro che di estetica e si può fare tutto.

Se tutto è proporzionato, non c'è bisogno di architetto o di geometra l'arco reggerà il muro soprastante e sarà pure bello, se è bello reggerà. By Pufui Pc Pifpef I (Own work) [Public domain], via Wikimedia Commons

E’ bello? Infatti è arrivato fino a noi. Il Colosseo e Roma, Italia Diliff – Opera propria CC BY-SA 2.5

Un esempio

posso riportarlo (da wikipedia) riguardante l’Egitto.

Sulla sezione aurea, nella Piramide di Cheope, nella piana di Giza e unica delle *sette meraviglie* ad essere giunta fino a noi intatta.

Il rapporto aureo sussisterebbe in questo caso fra il semilato della piramide e l’altezza della facciata triangolare costruibile sulla stessa. Il che porterebbe a un’*inclinazione teorica* della facciata pari a 51° 49′ circa. La piramide reale ha un’altezza totale di circa 147 m e lati di 230 m, con una inclinazione della pareti di 51° 50′ 35″. Estremamente simile all’inclinazione teorica, e

difatti, esplicitando i conti, tra il semilato e l'”altezza” reali:

Non è 1,61… ma molto vicino e la Piramide è bella, nessun dubbio, tanto da essere considerata una delle sette meraviglie.

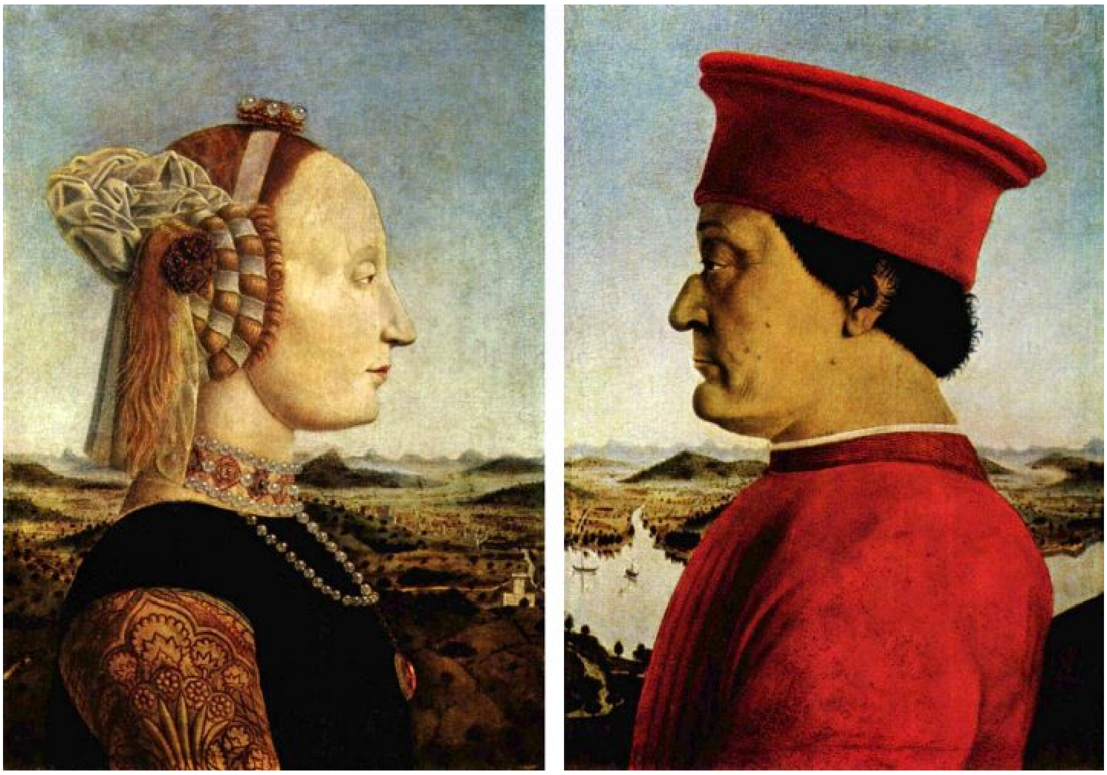
Non solo le linee e quadrati possono inglobare la costante aurea. Ci sono anche triangoli aurei, con i quali si può rappresentare, costruire, disegnare, un pentagono regolare o una stella a cinque punte regolare.

Fu scoperto

un modo, non artistico, non figurativo, di rappresentare una serie di rapporti aurei, da un certo Fibonacci che creò la prima successione ricorsiva, conosciuta poi col termine di successione o serie di Fibonacci,

1,1,2,3,5,8…

in cui ogni termine è la somma dei due precedenti ed ogni termine sta al successivo, approssimativamente secondo la costante aurea, cioè moltiplichi un numero della serie per 1,61… ed ottieni approssimativamente il prossimo.



Chi può dire che non sono belli? Una donna e un uomo, moglie e marito, potenti, che sfoggiano la ricchezza che deriva dal loro potere. Piero della Francesca, Doppio ritratto dei Duchi d’Urbino Piero della Francesca – The Yorck Project: 10.000 Meisterwerke der Malerei. DVD-ROM, 2002. ISBN 3936122202. Distributed by DIRECTMEDIA Publishing GmbH. Pubblico dominio File:Piero della Francesca 044.jpg Creato: 1 gennaio 1465

Vi ho convinto?

Spero di si.

Non è bello ciò che piace ma è bello ciò che è bello.

E’ la sintesi di tutto quello che ci siamo detti.

Giancarlo Arrigucci
Bucine (AR)
Cell: 348 700 9110
email: giancarlo.arrigucci@gmail.com
web: www.arrigucci.altervista.org
www.bucine.altervista.org