

***I numeri
di
Fibonacci***

Leonardo Pisano detto Il Fibonacci

Leonardo Pisano detto il **Fibonacci** fu un matematico italiano, nato a Pisa nel 1170 e ivi morto nel 1240 circa. Egli è considerato come uno dei più grandi matematici di tutti i tempi.

Assieme al padre Guglielmo dei Bonacci (l'appellativo "Fibonacci" deriva infatti da *filius Bonacci*), facoltoso mercante pisano, passò alcuni anni a Bugia (città dell'odierna Algeria), e da lì viaggiò molto, fino a Costantinopoli, venendo a contatto con studiosi musulmani stavano diffondendo procedimenti aritmetici, sconosciuti all'Occidente nelle varie parti del mondo arabo.



Nel 1202 pubblicò il ***Liber abbaci***, opera in quindici capitoli con la quale

introdusse per la prima volta in Europa le nove cifre e il segno 0

che in latino è chiamato *zephirus*, adattamento dell'arabo *sifr*, che significa "vuoto". *Zephirus* in veneziano divenne *zevero* ed infine comparve l'italiano "**zero**".

Per mostrare *ad oculum* l'utilità del nuovo sistema egli pose sotto gli occhi del lettore una tabella comparativa di numeri scritti nei due sistemi, romano e indiano.

Fibonacci espose così per la prima volta in Europa la numerazione posizionale.

Nel libro presentò inoltre **criteri di divisibilità**, regole di **calcolo di radicali** quadratici e cubici ed altro. Introdusse con poco successo anche la **barretta delle frazioni**, nota al mondo arabo prima di lui.

La Successione di Fibonacci

Malgrado il ruolo fondamentale che ha avuto nella storia della matematica occidentale, Leonardo Fibonacci oggi è noto soprattutto per la sequenza di numeri da lui scoperta e conosciuta appunto come

Successione di Fibonacci

1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 ...

La Successione di Fibonacci

La **successione di Fibonacci**, spesso indicata con F_n , è una successione di numeri interi positivi in cui ciascun numero, eccezion fatta per i primi due termini che sono entrambi 1 per definizione, è la somma dei due precedenti.

Tale successione ha quindi una definizione ricorsiva secondo la seguente regola:

- $F_1 = 1$
- $F_2 = 2$
- $F_n = F_{n-2} + F_{n-1}$

Gli elementi F_n della successione sono detti *Numeri di Fibonacci*.

La Successione di Fibonacci...e i conigli

L'intento di Fibonacci era quello di trovare una legge matematica che potesse descrivere la crescita di una popolazione di conigli.

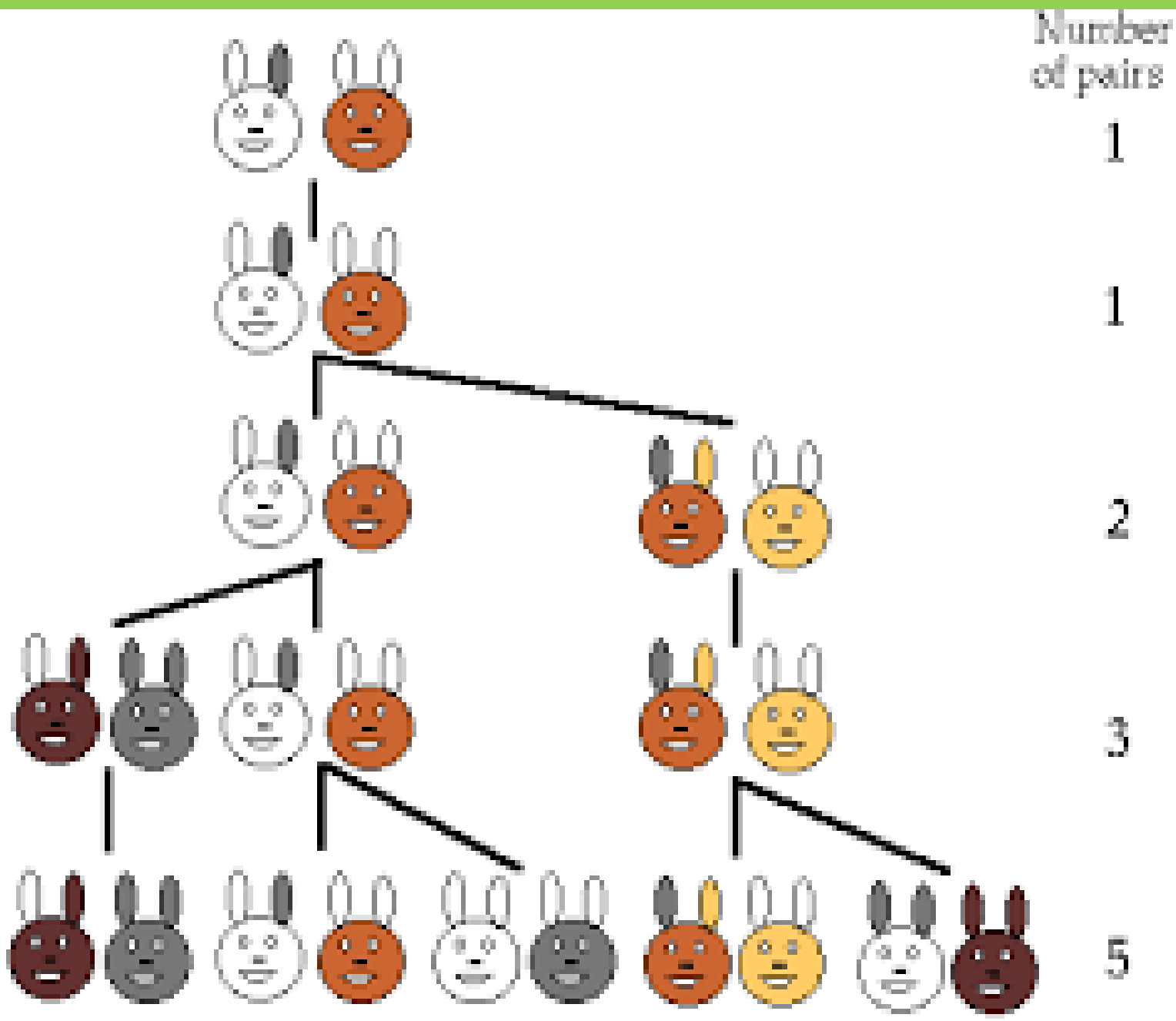
Assumendo per ipotesi che:

- si disponga di una coppia di conigli appena nati,
- questa coppia (la prima) diventi fertile al compimento del primo mese e dia alla luce una nuova coppia al compimento del secondo mese;
- le nuove coppie nate si comportino in modo analogo;
- le coppie fertili, dal secondo mese di vita in poi, diano alla luce una coppia di figli al mese;

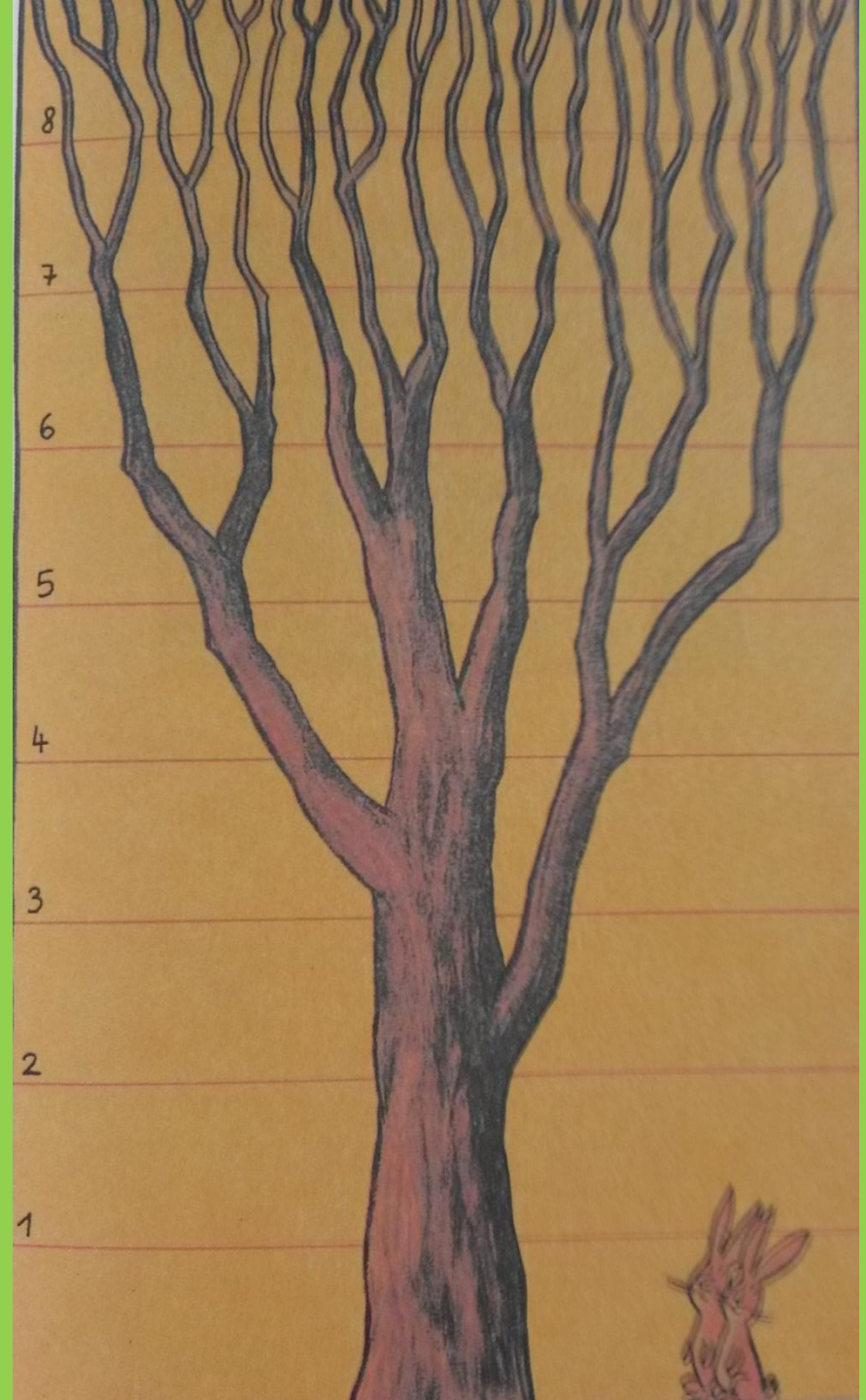
si verifica quanto segue:

- dopo un mese una coppia di conigli sarà fertile,
- dopo due mesi ci saranno due coppie di cui una sola fertile,
- nel mese seguente (terzo mese dal momento iniziale) ci saranno $2+1=3$ coppie perché solo la coppia fertile avrà generato; di queste tre due saranno le coppie fertili, quindi
- nel mese seguente (quarto mese dal momento iniziale) ci saranno $3+2=5$ coppie

In questo esempio, il numero di coppie di conigli di ogni mese esprime la **successione di Fibonacci**.



E per chi ancora non crede che la natura si comporta come se sapesse contare, osserviamo quest'albero...



Altre curiosità

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°
1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233

- Se sommo i primi cinque numeri di Fibonacci e aggiungo uno trovo il settimo ($1+1+2+3+5 = 12 + 1 = 13$). Se sommo i primi sei e aggiungo uno trovo l'ottavo e così via!
- Consideriamo per esempio il 4° numero della successione e eleviamolo al quadrato, $3^2=9$; facciamo lo stesso con il 5°, $5^2=25$. Ora sommiamo $9 + 25 = 34$...ovvero il 9° numero della successione ($4^\circ+5^\circ=9^\circ$)... e così via!

I numeri di Fibonacci e la Sezione Aurea

Una caratteristica fondamentale della successione di Fibonacci è che questa è strettamente collegata a un altro concetto importantissimo della matematica, e che ritroviamo anche in arte e in natura...

la Sezione Aurea

<https://www.youtube.com/watch?v=VAGuEjblPDg>

(Fibonacci e sezione aurea - phi 1,618)

