

## Teorema sulla serie di Fibonacci

Così come tutti i numeri pari  $N \geq 4$  sono somma di due numeri primi (congettura di

Goldbach) e i numeri dispari  $N \geq 7$  sono la somma di tre numeri primi (congettura debole di

Goldbach), tutti i numeri interi in generale, e quindi senza distinzione in pari e dispari, possono

essere scritti come somma di numeri di Fibonacci più piccoli ( $F_i$ ).

Per esempio,  $n = 1\ 000$  si può scrivere come  $987 + 13 = F_{16} + F_7$ .

Ma andiamo con ordine, ricordando anzitutto la serie di Fibonacci per facilitare i calcoli:

i	$F_i$
1	1
2	1
3	2
4	3
5	5
6	8
7	13
8	21
9	34
10	55
11	89
12	144
13	233
14	377
15	610
16	987
17	1597
18	2584
19	4181
20	6765
21	10946
...	...

Numeri naturali come somma di numeri di Fibonacci

$$n = F_i + F_j + F_x + F_y + \dots$$


---

<u>1</u>	1	0		
<u>2</u>	2	0		
<u>3</u>	3	0		
4	3	1		
<u>5</u>	5	0		
6	5	1		
7	5	2		
<u>8</u>	8	0		
9	8	1		
10	8	2		
11	8	3		
12	8	3	1	
<u>13</u>	13	0	0	
14	13	1	0	
15	13	2	0	
16	13	3	0	
17	13	3	1	
18	13	5	0	
19	13	5	1	
20	13	5	2	
<u>21</u>	21	0	0	
22	21	1	0	
23	21	2	0	
24	21	3	0	
25	21	3	1	
26	21	5	0	
27	21	5	1	
28	21	5	2	
29	21	8	0	
30	21	8	1	
31	21	8	2	
32	21	8	3	
33	21	8	3	1
<u>34</u>	34	0	0	0
...	...	...	...	

Come si vede, con gli addendi  $F_i$  si formano colonne che riproducono, ciascuna in modo

frattale, la serie di Fibonacci, sebbene con alcune ripetizioni di qualche numero, per esempio,

nella prima colonna, 3 è ripetuto due volte, 5 è ripetuto tre volte, 8 è ripetuto cinque volte,

13 è ripetuto otto volte, e 21 è ripetuto tredici volte, e lo stesso fenomeno avviene nella seconda

colonna di addendi: il numero delle ripetizioni di un qualsiasi numero di Fibonacci  $F_i$  è

anch'esso un numero di Fibonacci, e precisamente  $F_i - 1$ . Più irregolare è invece la terza colonna  $F_x$

di addendi, almeno fino a  $n = 34$ .

In ogni caso, la procedura per trovare gli addendi di Fibonacci per un dato  $n$  è la seguente:

dal numero  $n$  si sottrae il numero di Fibonacci immediatamente più piccolo, e lo stesso si fa con

la differenza così ottenuta, fino ad arrivare ad un numero di Fibonacci finale, naturalmente molto

piccolo. Per esempio per  $n = 1\ 000$ , abbiamo

$$\begin{array}{r} 1\ 000 - \\ \underline{987} = \\ 13, \text{ quindi } 1\ 000 = \underline{13} + \underline{987} = F7 \end{array}$$

+F16

Per 759, invece, avremo

$$\begin{array}{r} 759 - \\ \underline{610} = \\ 149 - \\ \underline{144} = \\ \underline{5} \text{ quindi } 759 = \underline{5} + \underline{144} + \underline{610} = F5 + F12 + F15 \end{array}$$

e così via per qualsiasi numero naturale  $n$  si voglia.

Non sappiamo però ancora bene quale possa essere l'utilità pratica di questo nostro teorema,

ne se esso sia poi veramente nuovo (non lo abbiamo mai incontrato tra i teoremi che riguardano

i numeri della serie di Fibonacci, per cui preghiamo i visitatori di questo sito di segnalarci eventuali

loro osservazioni in merito sull'originalità o meno del teorema, e / o su eventuali e possibili

applicazioni teoriche e pratiche; soprattutto, verosimilmente, nello studio dei frattali e nei fenomeni

ad essi collegati, e quindi connessi in qualche modo con il numero  $\hat{O} = 1,618033\dots$ , e in natura ce ne

sono tantissimi.

\* \* \*

Concludiamo l'articolo con una BIG somma: (di Giovanni Di Maria)  
quali elementi di Fibonacci formano il numero  $10^{100}$ ?

**SOLUZIONE:**

F(480) + F(474) + F(472) + F(469) + F(467) + F(465) + F(462) + F(460) + F(458) +  
F(456) + F(454) + F(448) + F(445) + F(443) + F(441) + F(439) + F(436) + F(434) +  
F(428) + F(422) + F(420) + F(413) + F(411) + F(403) + F(394) + F(392) + F(390) +  
F(388) + F(385) + F(383) + F(379) + F(377) + F(374) + F(369) + F(367) + F(361) +  
F(359) + F(357) + F(352) + F(350) + F(347) + F(342) + F(340) + F(338) + F(336) +  
F(333) + F(328) + F(326) + F(324) + F(322) + F(320) + F(318) + F(316) + F(311) +  
F(309) + F(307) + F(299) + F(296) + F(294) + F(288) + F(282) + F(280) + F(278) +  
F(276) + F(270) + F(268) + F(264) + F(258) + F(255) + F(253) + F(245) + F(243) +  
F(238) + F(234) + F(228) + F(226) + F(221) + F(216) + F(214) + F(212) + F(209) +  
F(206) + F(199) + F(195) + F(193) + F(189) + F(187) + F(185) + F(180) + F(178) +  
F(171) + F(169) + F(167) + F(165) + F(163) + F(161) + F(159) + F(156) + F(151) +  
F(148) + F(144) + F(141) + F(130) + F(128) + F(126) + F(122) + F(119) + F(116) +  
F(114) + F(111) + F(108) + F(104) + F(101) + F(93) + F(88) + F(85) + F(83) + F(81)  
+ F(79) + F(76) + F(73) + F(71) + F(69) + F(61) + F(57) + F(55) + F(48) + F(44) +  
F(41) + F(39) + F(36) + F(26) + F(19) + F(16) + F(13) + F(10) + F(4)

**SVILUPPO:**

92168457176568747129804505627262024155673605659807947771113908503316448136748569  
81646960226192287360 +  
51363720767745024612576085702344689318648166807511637324632164193714499386926652  
4849692790595738232 +  
19619195544619755695756592934577279266859430794958113263267045379355000719746750  
5024573547039776939 +  
46314638123912707463692067318029823029991796402327083329291014906539951751195524  
576517845992591769 +  
17690617586682990180447203622188161240682337031027142006892310369574875779255058  
929007841461590953 +  
67572146361362630776495435485346606920552146907543426913859162021846755865696522  
10505678392181090 +  
15951619926846649726466895017030190210886006082825705568550397282263736256618568  
05487290962276456 +  
60929766364353089279195197999021720669389417532925504644464121947359627086981590  
8465388209600595 +  
23273099824592770572916643826763259899308191770519458247888393019441518694759091  
9908873666525329 +  
888953310942522439554733481268059028535157786328700992010571109649289972956851  
261232789975392 +  
33954995036828967457475566170409171862972815653791520497147783134532682971279633  
874824703400847 +  
18922470193905214426082110771478868396165064389923225040188769479920226132175012  
81456451614651 +  
44669892679752573328399446472377389737305154773050948220671875466707463664552802  
2516256487945 +  
17062380729855361190588062323549132362437564983011245350735841267167528500506941  
5562415412537 +  
65172495098135102433647404982700073500075401759827878315356483347951218369680224  
170989749666 +  
24893677995851695395061591712608896875850555449371181438711037372178370103971256  
950553836461 +  
58766002170117278919868514023556626208980262727998494371577798350105862195041635  
89210317027 +  
22446615446034720324363326495847081143197879573140328735389309014372804967747804  
97748874337 +  
12509070057908954526817442243356943353133692119589484705531025009820067623708173  
9043824861 +  
69710658201397823908069542195416892442766242120743734566536003303316754926908050  
39973161 +  
26627102054807356173464520221007550748090234072083744418019196048455636386781458  
49451440 +  
91708675472160090711036102616287632089318911882123915231537729562617689923506638  
302133 +  
35029596967131343602213497450232647402139968983372205851566400021802909132390757  
909314 +  
74564827686199318998420482075533324200114456086910197385968038418851388785228066  
7477 +  
98094635172646700230387886496582950919562726999593666356203424877253143425496645  
67 +  
37468816521930130019484520313016182700871679243318134326626499182070320186658670  
29 +  
14311814393143689828065674442465597183052310730360736623676072668957817134479365  
20 +  
54666266575009394647125030143806088482852529477640755444017188248031312167794253  
1 +  
12904954987826823325688338130281501246783567219010955253435512138999781850616038  
5 +

49292541820623609906583302538007088755326533087070104115801862234837985426429697  
+  
7191684930184179482016276395611672639105248126232175323349533708710427892956421  
+  
2746979206949941983182302875628764119171817307595766156998135811615145905740557  
+  
648473825618649048121038413079524682351409714485519861708388359345126257210057 +  
58472848379039952684853851736901133239741266891456844557261755914039063645794 +  
22334640661774067356412331900038009953045351020683823507202893507476314037053 +  
1244666864935793005828156005589143096022236302705537193166716344690085611761 +  
475420437734698220747368027166749382927701417016557193662268716376935476241 +  
181594448268301656413948075911105052760867948344134387820089804440720816962 +  
16374361185569570355515148989381228747223756609038926650176124155306760699 +  
6254449428820551641549772190170184190608177514674331726439961915653414425 +  
1476475227036382503281437027911536541406625644706194668152438732346449273 +  
133133688169362819419341682354326791750874517270785300499298099495818696 +  
50852543833066829834000968538942350270948615962802847667687312219838755 +  
19423943329837670082661223262500259061971330617623242503763837163697569 +  
7419286156446180413982701248558426914965375890066879843604199271253952 +  
1751455877444438095408940282208383549115781784912085789506677971125378 +  
157928677948851033162880158208040021697730983590298819190379481318411 +  
60323387178125067141700354899227346590944200352359771993651057202793 +  
23041483585524168262220906489642018075101617466780496790573690289968 +  
8801063578447437644962364569698707634360652047981718378070013667111 +  
3361707149818144672666187219454104827980338677164658343636350711365 +  
1284057871006996373036197088663606849580363983512256652839038466984 +  
490466463202844446442404046536715720760753273372111614880764689587 +  
44225333398004061429732838340729878012027363723832270745251370289 +  
16892574194241670428824570378554538679120491007541580961500624834 +  
6452389184720949856740872794933738025334109298792472139250504213 +  
137347080577163115432025771710279131845700275212767467264610201 +  
32423247527351544763402471792982538876233052554697128188128597 +  
12384578529797304192493293627316781267732493780359086838016392 +  
690168906931029935139391829792095612517948949963798093315456 +  
38461794961234640015759308940939757590587318989278841661816 +  
14691098406862188148944207245954912110548093601382197697835 +  
5611500259351924431073312796924978741056961814867751431689 +  
2143402371193585144275731144820024112622791843221056597232 +  
119447720249892581203851665820676436622934188700177088360 +  
45624969256769882625644229676772632057353264935332782291 +  
6656593304481317393598839952151746590023553382130993248 +  
370959230771131880927453318055001997489772178180790104 +  
87571595343018854458033386304178158174356588264390370 +  
33449372971981195681356806732944396691005381570580873 +  
712011255569818855923257924200496343807632829750245 +  
271964099255182923543922814194423915162591622175362  
+ 24522987531716273545293036474970821924473060471519 +  
3577855662560905981638959513147239988861837901112 +  
199387062373213542599493807777207997205533596336 +  
76159080909572301618801306271765994056795952743 +  
6867260041627791953052057353082063289320596021 +  
619220451666590135228675387863297874269396512 +  
236521166007575960984144537828161815236311727 +  
90343046356137747723758225621187571439538669 +  
21327100234463183349497947550385773274930109 +  
5034645418285014325766435419644478339818233 +  
173402521172797813159685037284371942044301 +  
25299086886458645685589389182743678652930 +  
9663391306290450775010025392525829059713 +  
1409869790947669143312035591975596518914 +  
538522340430300790495419781092981030533 +  
205697230343233228174223751303346572685 +  
18547707689471986212190138521399707760 + 7084593923980518516849609894969925639 +

244006547798191185585064349218729154 + 93202207781383214849429075266681969 +  
35600075545958458963222876581316753 + 13598018856492162040239554477268290 +  
5193981023518027157495786850488117 + 1983924214061919432247806074196061 +  
757791618667731139247631372100066 + 178890334785183168257455287891792 +  
16130531424904581415797907386349 +  
3807901929474025356630904134051 + 555565404224292694404015791808 +  
131151201344081895336534324866 +  
659034621587630041982498215 + 251728825683549488150424261 +  
96151855463018422468774568 +  
14028366653498915298923761 + 3311648143516982017180081 +  
781774079430987230203437 +  
298611126818977066918552 + 70492524767089125814114 + 16641027750620563662096 +  
2427893228399975082453 +  
573147844013817084101 + 12200160415121876738 + 1100087778366101931 +  
259695496911122585 +  
99194853094755497 + 37889062373143906 + 14472334024676221 + 3416454622906707 +  
806515533049393 +  
308061521170129 + 117669030460994 + 2504730781961 + 365435296162 + 139583862445  
+ 4807526976 + 701408733 +  
165580141 + 63245986 + 14930352 + 121393 + 4181 + 987 + 233 + 55 + 3

## GRUPPO "ERATOSTENE"

Caltanissetta 28.11.2007