

e così via; con i numeri **3**, **13** e **21** sul lato sinistro e **5**, **55** e **89** (con **1** al vertice del triangolo) sul lato destro; mentre il numeri pari di Fibonacci, **2**, è una media tra 1 e 3 sul lato sinistro, il numeri pari di Fibonacci **8** è la media tra 7 e 9 sottolineati, e il numero pari di Fibonacci **34** è la media di 33 e 35 sottolineati, comunque tutti vicini al lato sinistro, cioè all'inizio della somma di n numeri dispari, con n = 2, 3 e 6. Ma la regolarità finisce qui, poichè i successivi numeri di Fibonacci, **144**, **233**, **377** ecc si disperdono all'interno del triangolo. Ma già i primi nove numeri di Fibonacci ci bastano per proseguire il discorso sulle connessioni già accennate nel titolo; per esempio, **144**, essendo un quadrato, si trova, come tutti gli altri quadrati sulla bisettrice centrale verticale: direttamente se sono quadrati dispari, come 1, 9, 25, 49, 81, o come media se se sono pari, vedi 4, 16, 36, 64, ecc tra loro alternati (un quadrato dispari e uno pari) Questa è una cosa che non è stata notata, oppure è stata trascurata dagli Autori dell'articolo citato all'inizio). Un'altra cosa non notata è che i **numeri primi** sul lato sinistro : **7**, **13**, **31**, **43**, **73** sono (almeno fino a 73) tutti di forma

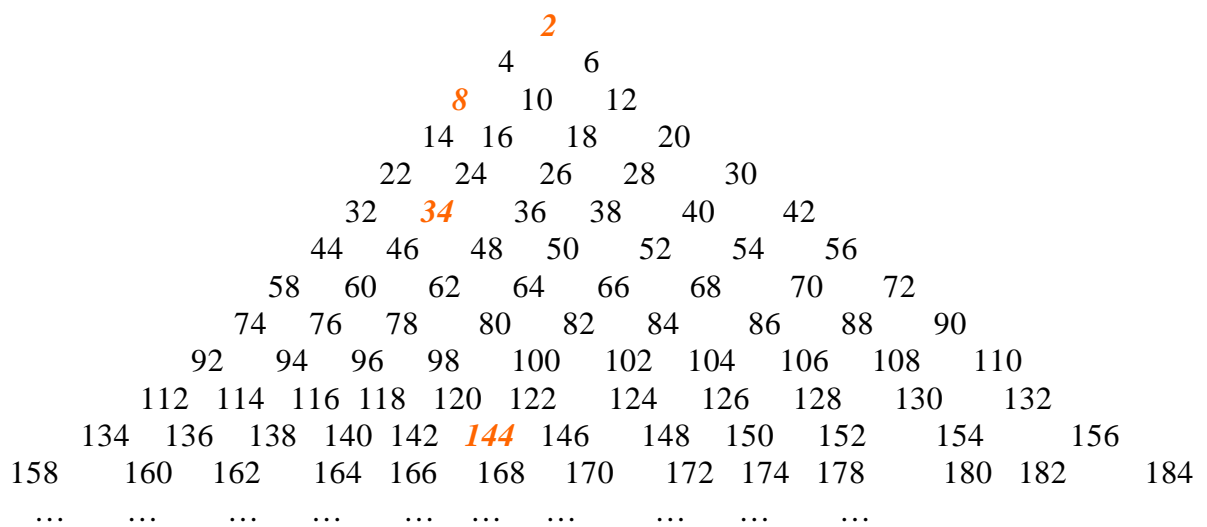
$6k + 1$, mentre i **numeri primi** sul lato destro: **5**, **11**, **29**, **41**, **71**, **89**, sono tutti di forma $6k - 1$, con eccezione del 19 e del 109 (entrambi di forma

$6 \times n + 1$), con k successivi = **1**, **2**, **5**, 7, 12, 15 sul lato destro e **1**, **2**, **5**, 7, 12, 15, 18 con **1**, **2**, **5** essi stessi numeri di Fibonacci, o ad essi molto vicini: $7 = 8 - 1$, $12 = 13 - 1$, $15 = 13 + 2$, $18 = 21 - 3$.

Quindi tale triangolo numerico per i numeri dispari potrebbe essere eventualmente utile anche per studiare la distribuzione dei numeri primi di entrambe le forme, cosa che eventualmente vedremo in successivi lavori.

Ma vediamo ora l'alternativa: un triangolo numerico per i numeri pari, o tnp, e le sue connessioni ordinate (e quindi non casuali così come nel triangolo dei numeri dispari, i primi sette numeri dispari di Fibonacci

(**1, 3, 5, 13, 21, 55, 89** si dispongono ordinatamente sui lati esterni, mentre i successivi si disperdono anche all'interno) .



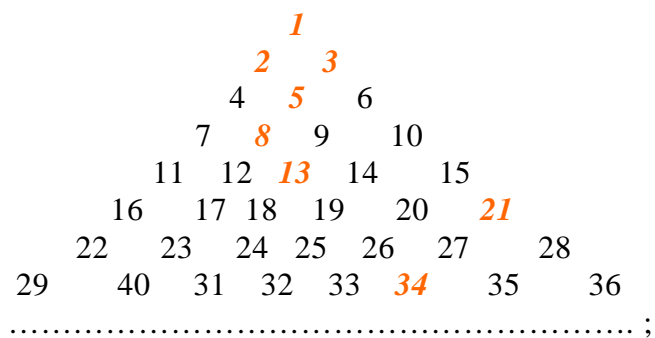
In questo triangolo, i numeri pari di Fibonacci **2, 8** sono sul lato sinistro, mentre **34** è sul lato accanto; e **144** già quasi sulla direttrice centrale (con i numeri di forma n^2+1 , essendo un quadrato perfetto di un numero pari (12), e $144 + 1 = 145$, media tra **144** e 146).

A proposito, ogni numero N dispari o pari si trova, nel rispettivo triangolo, nella n-esima riga, con $n \approx \sqrt{N}$, e precisamente nella (n+1) - esima riga se la parte decimale di \sqrt{N} è compresa tra 0,5 e 1, e nella n-esima riga se la parte decimale è compresa tra 0 e 0,5; per es. nell'ultima e 13 riga del triangolo sopra, 158 è in tale riga poiché $\sqrt{158} = 12,56$, e così pure 160 con 12,64, 168 con 12,96; mentre da

170 ($=169 + 1 = 13^2 + 1$) si ha $\sqrt{170} = 13,03$ fino a $\sqrt{184} = 13,56$; e tanto più vicina al centro quanto è più vicina ad un quadrato perfetto, essendo questo sempre al centro, per es. prossimi a $169 = 13^2$.

Per quanto riguarda i numeri di Fibonacci, si nota che essi si addensano inizialmente nelle prime righe del triangolo numerico di tutti gli interi (cioè pari e

dispari insieme), dove il lato destro è costituito dai numeri triangolari, connessi al Triangolo di Tartaglia (combinazioni di n elementi a due a due , $n(n-1)/2$



dopo di chè i numeri di Fibonacci si diradano sempre più; ma i primi otto sono concentrati nelle prime otto righe del triangolo dei numeri interi pari e dispari, disponendosi, almeno fino a **34**, sui tre lati destri (1, 3 e 21 sul lato esterno, 2 e 5 sul secondo lato, 8 e 13 sul terzo lato, ecc.

I numeri di Fibonacci sono, tra l'altro, connessi al numero di petali o semi di alcuni piante:

<u>Numeri di Fibonacci</u>	<u>piante</u>	<u>petali o semi</u>
3	giglio	petali
5	ranuncolo	petali
21	cicoria	petali
34, 55	margherita	petali
21, 34	girasoli	spirali di fiori in un senso e nell'altro
34, 55	girasoli	“ “
55, 89	girasoli	“ “
144	girasoli	semi

Conclusioni

Esiste quindi una relazione aritmetica non casuale tra i triangoli di numeri dispari, tnd , e i triangoli di numeri pari, tnp (da non confondere con il TNP, il Teorema dei Numeri Primi), con i numeri della serie di Fibonacci.

Approfondiremo in seguito eventuali relazioni anche con i numeri primi, di forma generale $6k \pm 1$, tranne il 2 e il 3 iniziali, o con altre serie numeriche.

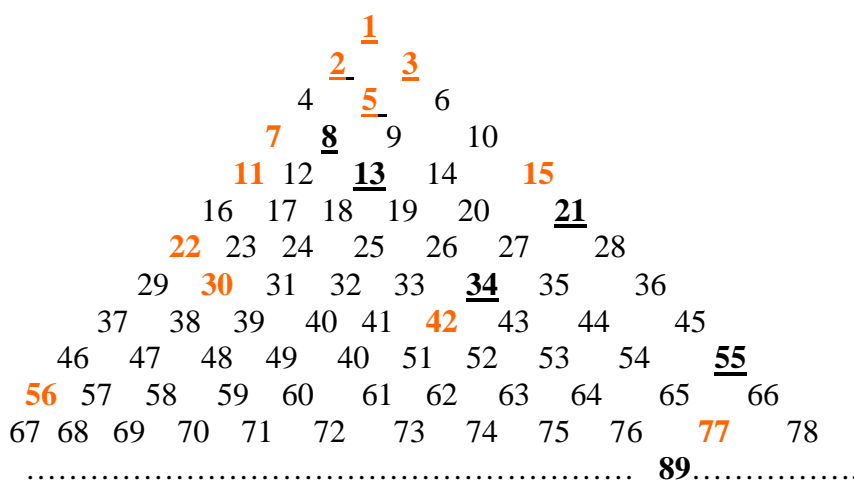
Ma invitiamo a farlo anche i giovani lettori volenterosi, e di comunicarci eventuali risultati raggiunti, non solo con i numeri primi, ma anche con altri tipi di numeri, a scelta degli autori. I migliori risultati saranno pubblicati successivamente sul nostro sito.

Prof. Annarita Tulumello

Parte seconda

Relazione tra piramide di cubi, partizioni di numeri e numeri di Fibonacci

Piramide mista pari e dispari
(in rosso le partizioni di numeri, in neretto sottolineato i numeri di Fibonacci, in rosso sottolineato numeri che sono insieme partizioni di numeri e numeri di Fibonacci).



Come si nota, le partizioni di numeri p(n) prediligono il primo lato sinistro (coi i numeri 1, 2, 7, 11, 22, e 56) e destro (con i numeri rimanenti 3 e 15) il secondo lato sinistro (numeri 5 e 30), il secondo lato destro (numeri 2, 5 e 77), con solo il 42 isolato all'interno; mentre i numeri di Fibonacci prediligono il primo lato destro (con i numeri 1, 3, 21 e 55) e il terzo lato destro (con i numeri 8, 13, 34 e 89), con il solo 2 isolato sul lato sinistro.

Si nota anche che i primi quattro numeri 1, 2, 3 e 5 (tranne il 4, sono insieme numeri di Fibonacci (sottolineati) e numeri di partizione (rossi), e che i primi numeri di partizione sono vicini ai numeri di Fibonacci:

Fib	p(n)	d	Fib
	<u>1</u>	<u>1</u>	
	<u>2</u>	<u>2</u>	
	<u>3</u>	<u>3</u>	
	<u>5</u>	<u>5</u>	
	<u>8</u>	<u>7</u> = <u>8</u> - <u>1</u>	
	<u>13</u>	<u>11</u> = <u>13</u> - <u>2</u>	
	<u>13</u>	<u>15</u> = <u>13</u> + <u>2</u>	
	<u>21</u>	<u>22</u> = <u>21</u> + <u>1</u>	
	<u>34</u>	<u>30</u> = <u>34</u> - 4	~ <u>3</u>
	<u>34</u>	<u>42</u> = <u>34</u> + <u>8</u>	
	<u>55</u>	<u>56</u> = <u>55</u> + <u>1</u>	
	<u>55</u>	<u>77</u> = <u>55</u> + 12	~ <u>13</u>
	<u>89</u>	<u>77</u> = <u>89</u> - 12	~ <u>13</u>
	<u>89</u>	<u>101</u> = <u>89</u> + 12	~ <u>13</u>
	<u>144</u>	<u>135</u> = <u>144</u> - 9	~ <u>8</u>
	<u>144</u>	<u>176</u> = <u>144</u> + 32	~ <u>34</u>
		<u>176</u> = <u>233</u> - <u>89</u>	

