Paolo Salimbeni

I Numeri

Paolo Salimbeni

Edizione 7E907

Testi divulgativi

Prima edizione: 03 / 2023
Ultima edizione: 07 / 2025

Prefazione

Terminato il secondo anno di liceo, forse molti penseranno di aver ormai conosciuto tutti i vari tipi di numeri esistenti.

Sono tanti ed alcuni, studiati da poco, anche strani, da definirli quasi *esotici*: numeri naturali, numeri reali, numeri interi relativi, numeri razionali, numeri irrazionali, numeri algebrici, numeri trascendenti, numeri complessi.

Che *bailamme* e di nomi e di concetti.

In verità, lettore, i *nomi* dei numeri, e i relativi concetti sono, credo, anche di più; alcuni fantasiosi, alcuni bizzarri, altri stravaganti, ma tutti molto seri.

L'Autore

L'Autore sarà grato a tutti coloro che gli segnaleranno eventuali od *errori* od *imprecisioni* (sono graditi anche e *consigli* ed *opinioni*).

Paololuigi Salimbeni via P. Cavaro, 73 09131 Cagliari
cellulare.: +39 3493897629
e-mail: p.salimba@gmail.com

Questa ed altre dispense, sempre dello stesso Autore, nel sito di **Paolo Salimbeni** «http://www.paolosalimbeni.it»; vedi in: **Dispense**.

Dello stesso Autore, e nel medesimo sito, alcune presentazioni in ***PowerPoint***; vedi in: **Presentazioni**.

Paolo Salimbeni

I Numeri

Prefazione

In matematica, un ***numero*** è un modo di esprimere sia una quantità sia la posizione, in un elenco di elementi, sia il rapporto tra grandezze dello stesso tipo.

Si definisce valore assoluto (o modulo) di un numero relativo, il numero stesso senza considerare il segno.

Prime nozioni

Numeri cardinali

I ***numeri cardinali*** sono una generalizzazione dei numeri naturali «$\mathbb{N}$» che utilizziamo per *contare*: 1, 2, 3, 4, ...

Numeri complessi

L'insieme dei numeri reali non fornisce tutte le soluzioni delle equazioni algebriche; per esempio, l'equazione:

$$x^2 = -1$$

non ha soluzioni nel campo dei numeri reali, poiché il quadrato di un numero reale è sempre o positivo o nullo; per risolvere questo problema, è stata introdotta l'unità immaginaria «i».

Essa è così definita:

$$i^2 = -1$$

Tale numero non appartiene all'insieme dei numeri reali, esso appartiene all'insieme dei numeri complessi; in generale, un numero complesso è un'espressione del tipo:

$$a + bi$$

dove «i» è l'unità immaginaria e «a» e «b» sono numeri reali; l'insieme dei numeri complessi è indicato, per convenzione, con il simbolo «$\mathbb{C}$».

Numeri concordi

Due o più numeri relativi si dicono ***concordi*** se hanno tutti lo stesso segno.

Numeri decimali limitati

I ***numeri decimali limitati*** sono numeri la cui parte decimale è composta da un numero finito di cifre: «18,43», «6,386», «0,075».

Numeri decimali periodici

I ***numeri decimali periodici*** sono numeri razionali, espressi in notazione decimale, composti sia da una parte intera (prima della virgola) sia da una stringa finita di cifre che non si ripete (dopo la virgola) detta *antiperiodo* sia da una stringa infinita di cifre costituita da un gruppo finito di cifre che si ripete all'infinito (dopo l'antiperiodo) detto *periodo*.

I numeri periodici possono essere o ***semplici***, nel caso non contengano l'antiperiodo o ***misti*** nel caso contengano l'antiperiodo.

esempio

$138{,}747\,474\,747\,474\ldots \Rightarrow 138{,}\overline{74}$ (numero decimale periodico semplice)

«138» = parte intera, «74» = periodo.

$573{,}628\,282\,828\,282\,828\ldots \Rightarrow 573{,}6\overline{28}$ (numero decimale periodico misto)

«573» = parte intera, «6» = antiperiodo, «28» = periodo.

Numeri discordi

Due numeri relativi si dicono ***numeri discordi*** se anno segni diversi.

Numeri figurati

Circa «2 500 anni» fa, i Greci scoprirono che, disponendo secondo un ordine particolare un certo numero di punti, ottenevano delle figure geometriche; i numeri di punti necessari per costruire queste figure vennero chiamati o ***numeri figurati*** o ***numeri poligonali*** perché le figure ottenute erano poligoni: triangoli, quadrati, rettangoli, pentagoni . . ..

Numeri naturali

I ***numeri naturali***, il cui insieme è indicato per convenzione con il simbolo «N», sono usati o per contare (*numeri cardinali*) o per ordinare (*numeri ordinali*): 1, 2, 3, 4, ...

La presenza dello zero fra i numeri naturali dipende dalla convenzione scelta; lo zero è previsto dagli ***assiomi di* Peano**.

Giuseppe Peano (1858 – 1932) è stato un e matematico e logico e glottoteca italiano.

Chiarimenti

La ***glossopoiesi*** o ***glottopoiesi*** in interlinguistica è l'arte di creare linguaggi artificiali sviluppandone e la fonologia ed il vocabolario e la grammatica, sia essa od artistica od ausiliaria o logica o filosofica; il creatore di tali linguaggi è detto o ***glottoteta*** o ***glossopoieta***, od ***glossopoeta***, anche se, quest'ultimo, meno usato ed etimologicamente fuorviante.

Numeri negativi

Si definiscono ***numeri negativi*** tutti quei numeri reali «$\mathbb{R}$» minori di zero (0); vengono indicati col segno (-) anteposto al valore numerico.

Numeri opposti

Due numeri relativi si dicono ***numeri opposti*** se hanno lo stesso valore assoluto (lo stesso modulo), ma segno diverso.

Numeri ordinali

I ***numeri ordinali*** sono i numeri naturali che utilizziamo per *ordinare*; vengono generalmente indicati utilizzando i numeri interi positivi o con 1^a, 2^a, 3^a, . . . o con 1°, 2°, 3°, . . . (per distinguere che l'elemento in quell'ordine è femminile) od indicandoli con primo, secondo, terzo, ... o con i numeri romani I, II, III, IV,

Nimeri poligonali

Vedi: **Numeri figurati**.

Numeri positivi

Si definiscono ***numeri positivi*** tutti quei numeri reali «$\mathbb{R}$» maggiori di zero (0); vengono indicati col segno (+) anteposto al valore numerico, anche se Il segno più (+) viene frequentemente omesso.

Numeri reali

I ***numeri reali***, il cui insieme è indicato col simbolo «$\mathbb{R}$», possono essere descritti, in maniera non formale, come numeri ai quali è possibile attribuire uno sviluppo decimale o finito o infinito; possono essere o positivi o negativi o nulli e comprendono, come casi particolari: i *numeri naturali* (come 120), i *numeri interi relativi* (come -120), i *numeri razionali* (come $-{}^{22}/_{7}$), i *numeri irrazionali* algebrici (come $\sqrt{2}$), i *numeri trascendenti* (come π).

Numero nontotiente

In matematica, un numero intero «n» si definisce ***nontotiente*** se l'equazione:

$$\varphi(x) = n$$

non ha soluzioni; dove «φ(x)» è la Funzione «φ» di Eulero.

Dato che la funzione φ(x) è definita come il numero degli interi positivi o minori o uguali a «x» che gli sono coprimi, «n» è un nontotiente solo se non esiste alcun numero intero «x» che abbia esattamente «n» interi e minori e coprimi.

Tutti i numeri dispari sono nontotienti con l'eccezione dell'1 per cui l'equazione:

$$\varphi(x) = 1$$

ha soluzioni: x = 1, x = 2

I primi numeri pari nontotienti sono:

14, 26, 34, 38, 50, 62, 68, 74, 76, 86, 90, 94, 98, 114, 118, 122, 124, 134, 142, 146, 152, 154, 158, 170, 174, 182, 186, 188, 194, 202, 206, 214, 218, 230, 234, 236, 242, 244, 246, 248, 254, 258, 266, 274, 278, 284, 286, 290, 298, 302 . . ..

Un numero pari nontotiente può essere maggiore di un'unità di un numero primo, ad esempio 14 (13+1), 38 (37+1), ma mai minore di un'unità.

Questa considerazione deriva da una proprietà della funzione «φ», per la quale «φ(x) = x - 1» se e solo se «x» è primo; quindi se «x» è primo «x - 1» non può essere nontotiente.

Unità immaginaria

Per definizione, l'***unità immaginaria** «i»* è una soluzione dell'equazione:

$$x^2 + 1 = 0, \qquad x = \sqrt{-1}$$

In matematica l'***unità immaginaria*** *«i»* (rare volte rappresentata o dalla lettera «*j*» o dalla lettera greca «ι») permette di estendere il sistema dei numeri reali «ℝ» al sistema dei numeri complessi «**C**»; la sua esatta definizione dipende dal particolare metodo utilizzato per l'estensione.

esempio

$\sqrt{-25} \Rightarrow \sqrt{(-1 \cdot 25)} \Rightarrow \sqrt{-1} \cdot \sqrt{25}$

$\sqrt{-1} = i$, $\sqrt{25} = \pm 5$

$\sqrt{-25} = \pm 5i$

Curiosità

Il primo ad usare i numeri immaginari *«i»*, chiamati anche complessi, fu il matematico italiano **Girolamo Cardano** (1501 – 1576).

I nomi dei numeri

Coppie amichevoli ridotte
Vedi: **Numeri fidanzati**.

Numeri algebrici
I ***numeri algebrici*** sono numeri o reali o complessi che sono soluzioni di un'equazione polinomiale della forma:

$$a_n \bullet X^n + a_{n-1} \bullet X^{n-1} + \ldots + a_1 \bullet X + a_0$$

Dove: $n > 0$, $a_n \neq 0$; in cui ogni «a_i» è un intero.

esempio

$\sqrt[3]{5}$ = 1,709 975 946 676 696 989 353 108 872 543 9.....

Numeri altamente composti
Vedi: **Numeri composti**.

Numeri abbondanti
I ***numeri abbondanti*** sono numeri naturali minori della somma dei loro divisori interi (escludendo sé stesso).

Per esempio, «12» è un numero abbondante poiché inferiore alla somma dei suoi divisori: 1 + 2 + 3 + 4 + 6 = 16

La sequenza dei numeri abbondanti comincia così: 12, 18, 20, 24, 30, 36, 40, 42, 48, 54, 56, 60, 66, 70, 72, 78, 80, 84, 88, 90, 96, 100, 102, 104, 108, 112, 114, 120, 126, 132, 138, 140, 144, 150, 156, 160, 162, 168, 174, 176, 180, 186, 192, 196, 198, 200, 204, 208, 210, 216, 220, 222, 224, 228, 234, 240, 246, 252, 258, 260, 264, 270, ...

Il primo numero dispari abbondante è il «945».

Tutti i multipli interi e dei numeri abbondanti e dei numeri perfetti sono a loro volta numeri abbondanti.

Numeri ambiziosi
Si chiamano ***numeri ambiziosi*** (in inglese *aspiring*) i numeri che soddisfano la seguente condizione: la somma dei suoi divisori propri fornisce un numero perfetto.

esempio

25 ⇨ (1 + 5)
1 + 5 = 6 «6» è un numero perfetto

Numeri amicabili
I ***numeri amicabili***, o ***numeri amici*** , sono due numeri per cui la somma dei divisori propri di uno (quindi escluso il numero stesso) è uguale all'altro e viceversa; se un numero è amicabile di se stesso, cioè se la somma dei suoi divisori propri è uguale a se stesso (come il numero «28»), è chiamato *numero perfetto*.

Un esempio classico è dato dalla coppia di numeri e «220» e «284» che rappresentano i più piccoli numeri amicabili, infatti:

esempio

220 $\Rightarrow$ 1 + 2 + 4 + 5 + 11 + 12 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284
284 $\Rightarrow$ 1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220

I numeri di una coppia sono sempre o entrambi pari o entrambi dispari, nonostante non siano note ragioni per cui questo debba avvenire necessariamente; inoltre, ogni coppia conosciuta condivide almeno un fattore.

Altri numeri amicabili sono ad esempio le coppie «1184 e 1210», «2620 e 2924», «5020 e 5564», «17296 e 18416».

Numeri amici
Vedi: **Numeri amicabili**.

Numeri angelici
I ***numeri angelici*** sono considerati messaggi inviati dal cosmo, o dagli angeli o dalla propria parte e più profonda e più intuitiva di noi stessi [vedi in Approfondimenti].

Numeri automorfi
Si chiamano ***numeri automorfi***, o ***numeri interi automorfi***, i numeri ed interi e positivi che nelle notazioni decimali, in «base 10», hanno il quadrato che presenta, nella sua parte finale, il numero stesso..

esempio

25 ⇒ $25^2 = 6$***25***

376 ⇒ $376^2 = 141$ ***376***

890625^2 ⇒ 793 212 ***890 625***

Per un dato numero di cifre, esistono, al massimo, due numeri ***automorfi***, uno che termina col cinque (5) e l'altro col sei (6), ma normalmente ne esiste soltanto uno.

Tralasciando il caso banale e dello zero (0) e dell'uno (1), gli unici due numeri automorfi ad una cifra sono il «5» ed il «6», quelli a due cifre sono il «25» ed il «76», quelli a tre cifre sono il «376» ed il «625»; l'unico numero *automorfo* a quattro cifre è il «9 376», mentre quello a cinque cifre è il «90 625».

Numeri cabtaxi

In matematica, l'*n*-esimo **numero cabtaxi**, solitamente indicato con Cabtaxi(*n*), rappresenta il più piccolo intero positivo che può essere scritto in «n» modi come somma di due cubi o *positivi o negativi o pari a* «0»; questi numeri esistono per ogni «n» (dato che i numeri taxicab esistono per ogni «n»); tuttavia, se ne conoscono solo «10».

esempi

Cabtaxi(1) = 1 $= 1^3 \pm 0^3$

Cabtaxi(2) = 91 $= 3^3 + 4^3$
$= 6^3 - 5^3$

Cabtaxi(3) = 728 $= 6^3 + 8^3$
$= 9^3 - 1^3$
$= 12^3 - 10^3$

I numeri e Cabtaxi(5) e Cabtaxi(6) e Cabtaxi(7) vennero trovati da Randall L. Rathbun.

Il numero Cabtaxi(8) fu scoperto da Daniel J. Bernstein.

Il numero Cabtaxi(9) fu scoperto da Duncan Moore, utilizzando il metodo di Bernstein.

Il numero Cabtaxi(10) fu invece riportato come un *maggiorante* da Christian Boyer nel «2006», mentre fu verificato come un numero cabtaxi da Uwe Hollerbach, e riportato nella lista principali del *NMBRTHRY* il «16 maggio 2008».

Numeri ciclici

Si chiamano ***numeri ciclici*** quei numeri naturali, di «n» cifre, che possiedono le seguenti caratteristiche: moltiplicati per un numero da «1» a «n», danno come risultato un numero che contiene le stesse cifre del numero di partenza in ordine traslato, moltiplicati per «*n* + 1», dannno come risultato una sequenza di «n» cifre «9» (ovvero 10^n-1).

La ciclicità è una proprietà dipendente dal sistema di numerazione utilizzato.

esempi

142 857 • 1 = 142 857 (ovvio)
142 857 • 2 = 285 714
142 857 • 3 = 428 571
142 857 • 4 = 571 428
142 857 • 5 = 714 285
142 857 • 6 = 857 142
142 857 • 7 = 999 999 (7 = n + 1 = 6 + 1)

Il numero «142 857» è il più piccolo numero *ciclico* (in questo caso si ha: n = 6) ed è il periodo dell'espressione decimale $^1/_7$ = 0.*142 857* 142 857 142 857 142 857 . . ..

Numeri complessi

Con l'espressione ***numeri complessi*** (il cui insieme è indicato col simbolo «$\mathbb{C}$») si intendono quei numeri formati e da una parte *reale* e da una parte *immagginaria*; possono, pertanto, essere rappresentati dalla somma di un numero *reale* e di un numero *immaginario* (un multiplo dell'unità immaginaria, indicata con la lettera «*i*»).

I numeri complessi sono usati in tutti i campi della matematica, in molti campi della fisica (specialmente in meccanica quantistica), in ingegneria (specialmente sia in elettronica sia in telecomunicazioni sia in elettrotecnica), per la loro utilità nel rappresentare ed onde elettromagnetiche e correnti elettriche ad andamento temporale sinusoidale.

esempio

$Z = 5 + 3i$ Con «*i*» unità immaginaria

Ricordiamo come si comportano le potenze di «*i*»:

$i^0 = 1$, $i^1 = i$, $i^2 = -1$, $i^3 = -i$

$i^4 = 1$, $i^5 = i$, $i^6 = -1$, $i^7 = -i$, e così via.

Numeri congruenti

Si chiamano ***numeri congruenti***, modulo m, due numeri che danno lo stesso resto alla divisione per «m».

esempio

5 e 9 sono congruenti modulo 4; $^5/_4$ = 1 resto 1, $^9/_4$ = 2 resto 1
47 e 72 sono congruenti modulo 5, con resto 2
12 e 19 sono congruenti modulo 7, con resto 5

Numeri composti

I ***numeri composti*** sono una particolare tipologia di numeri che stanno alla base dell'aritmetica; per numero composto si intende un *numero intero positivo che abbia almeno un altro divisore oltre* «1» *e se stesso*; i numeri composti, pertanto, non sono primi.

I primi numero composti sono.

4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, ...

I ***numeri altamente composti*** hanno più divisori di qualunque altro numero inferiore ad essi; l'intero positivo «1» non è né un numero primo né un numero composto.

Numeri coprimi

I numeri naturali ed «*a*» e «*b*» si dicono ***numeri coprimi***, o ***numeri primi tra loro***, se e solo se essi non hanno alcun divisore comune eccetto e «1» e «-1» o, in modo equivalente, se il loro Massimo Comun Divisore (MCD) è 1.

esempio

Il «6» ha come divisori ⇨ (1, 2, 3)
Il «35» ha come divisori ⇨ (1, 5, 7)

Il «6» e il «35» sono pertanto *numeri coprimi*.

Numeri decagonali

Dato un numero «n», naturale positivo, i ***numeri decagonali*** si ottengono mediante la formula:

$$D_n = 4 \bullet n^2 - 3 \bullet n \qquad \text{con } n > 0$$

I primi *numeri decagonali* sono:

1, 10, 27, 52, 85, 126, 175, 232, 297, 370, ...;

Come si evince dall'analisi della serie, i *numeri dispari* si alternano ai *numeri pari*.

L'*n*-esimo numero decagonale può anche essere calcolato sommando il quadrato di «n» al triplo dell'(n-1)-esimo numero *oblungo* o, in formula:

$$D_n = n^2 + 3 \bullet (n^2 - n)$$

esempio

Se il numero della serie è il «4°», si ha:

$$D_n = 4^2 + 3 \bullet (4^2 - 4) = 52$$

Numeri dell'amore

I ***numeri dell'amore*** possono essere avvalsi per calcolare le probabilità che due persone siano accordabili tramite un test di compatibilità dei nomi d'amore; può essere un modo divertente per vedere se e tu e il tuo partner siete compatibili.

Ecco come trovare il *numero dell'amore* che potrebbe interessare sia ad una coppia di innamorati sia ad una coppia di coniugi:

Per primo, vanno sommate le cifre della data di nascita di ogni coniuge separatamente (partner, per chi preferisce i termini inglesi).

esempio:

Data di nascita del primo dei due coniugi: 15 / 07 / 1968
addizionare: 1 + 5 + 0 + 7 + 1 + 9 + 6 + 8 = 37
addizionate quindi: 3 + 7 = 10.
addizionare ancora: 1 + 0 = 1.

In genere la cifra ottenuta sarà sempre compresa fra e l'«1» e il «9»; si fa eccezione per i numeri e «11» e «22» e «33» che sono chiamati ***Numeri maestri*** (vedi oltre) e le loro cifre non devono essere sommate fra loro.

Data di nascita del secondo dei due coniugi: 23 / 12 / 1971
addizionare 2 + 3 + 1 + 2 + 1 + 9 + 7 + 1 = 26
addizionate quindi 2 + 6 = 8.

Poi vanno sommate le cifre risultanti ottenute: 1 + 8 = 9.

Questo sarà il *numero dell'amore* che indicherà e come vivrete il rapporto di coppia e che cosa vi dovrete aspettare e che cosa dovrete temere l'uno dall'altro, seguendo le seguenti indicazioni, qui estremamente concise.

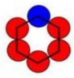
Se la cifra ottenuta è:

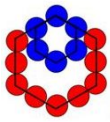
1 ⇒ amici e passione, **2** ⇒ quel che conta è l'ascolto, **3** ⇒ niente obblighi, **4** ⇒ e fedeltà e figli, **5** ⇒ abbasso la routine, **6** ⇒ l'importante è l'amore, **7** ⇒ affinità mentale, **8** ⇒ il successo non guasta, **9** ⇒ senza parole, **11** ⇒ uniti contro il destino, **22** ⇒ insieme per fare, **33** ⇒ utili agli altri.

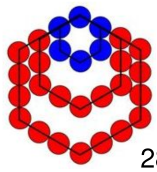
Numeri esagonali

I ***numeri esagonali*** sono numeri poligonali che rappresentano un esagono.

In figura, la rappresentazione di tre numeri esagonali:.


6


15


28

l'n-ennesimo numero esagonale può essere calcolato con la formula:

$$Hx_n = \frac{n\,(4 \bullet n - 2)}{2}$$

I primi 30 numeri esagonali sono:

1, 6, 15, 28, 45, 66, 91, 120, 153, 190, 231, 276, 325, 378, 435, 496, 561, 630, ...

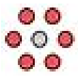
la radice digitale, in base 10, di un numero esagonale può essere solo 1, 3, 6, 9.

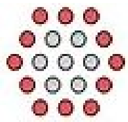
Numeri esagonali centrati

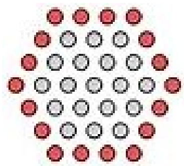
I ***numeri esagonali centrati*** sono un numero poligonale centrato che rappresenta un esagono con un punto al centro e gli altri punti che lo circondano.

In figura i primi quattro numeri esagonali centrati:


1


7


19


37

La formula per l'n-esimo numero ettagonale centrato è:

$$1 + 3 \bullet n\,(n - 1)$$

Esprimendo la formula nella forma:

$$1 + 6\left(\frac{1}{2}\,n\,(n-1)\right)$$

Si mostra come il *numero esagonale centrato* per «n» è «6» volte l'(n-1)-esimo numero triangolare più «1».

I primi numeri esagonali centrati sono:

1, 7, 19, 37, 61, 91, 127, 169, 217, 271, 331, 397, 469, 547, 631, 721, 817, 919, . . .,

Si è verificato che la somma dei primi «n» numeri esagonali centrati è «n^3»; questo significa che le somme dei primi «*n*» numeri esagonali centrati e i cubi sono gli stessi numeri, ma rappresentano forme diverse.

Visti da un'altra prospettiva, i numeri esagonali centrati sono le differenze fra due cubi consecutivi; i numeri esagonali centrati primi sono i ***numeri primi cubani***.

La differenza tra «$(2n)^2$» e l'*n*-esimo numero esagonale centrato è un numero nella forma «$n^2 + 3n - 1$», mentre la differenza tra «$(2n - 1)^2$» e l'n-esimo numero esagonale centrato è un ***numero oblungo***.

Numeri eteromecici

Vedi : **Numeri oblunghi**.

Numeri ettagonali

I ***numeri ettagonali*** sono numeri poligonali che rappresentano un ettagono.

In figura, la rappresentazione di quattro numeri ettagonali:


7

18

34

55

L'n-esimo numero ettagonale può essere calcolato con la formula:

$$H_n = \frac{5 \bullet n^2 - 3 \bullet n}{2}$$

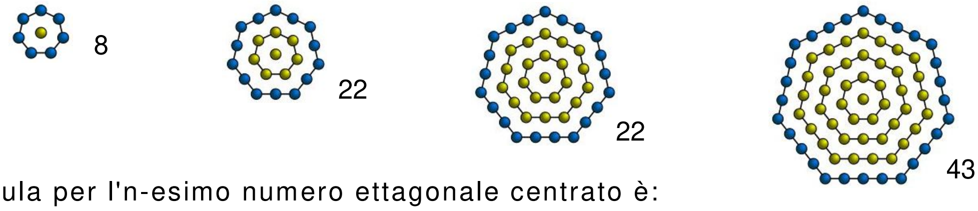
I primi numeri ettagonali sono:
1, 7, 18, 34, 55, 81, 112, 148, 189, 235, 286, 342, 403, 469, 540, 616, 697, 783, 874, 970, 1071 . . .,

La parità dei numeri ettagonali segue il modello «dispari - dispari – pari - pari»; come nel caso dei numeri quadrati, la radice digitale, in base 10, di un numero ettagonale può essere solo o «1» o «4» o «7» o «9».

Numeri ettagonali centrati

I ***numeri ettagonali centrati*** sono numeri poligonali centrati che rappresentano un ettagono con un punto al centro e gli altri punti che lo circondano.

In figura, la rappresentazione di quattro numeri ettagonali centrati.



La formula per l'n-esimo numero ettagonale centrato è:

$$(2 \bullet n - 1)^2 = 4 \bullet n^2 + 1$$

I primi numeri ettagonali centrati sono: 1, 8, 22, 43, 71, 106, 148, 197, 253, 316, 386, 463, 547, 638, 736, 841, 953, 1 072, ...

. L'*n*-esimo numero ettagonale centrato può essere visto come la somma di sette volte l'(*n*-1)-esimo numero triangolare e di un punto centrale; conoscendo l'n-esimo numero ettagonale centrato, si può ricavare il successivo aggiungendo 7n.

La sequenza dei numeri ettagonali centrati, espressa *modulo 2*, è pari a «1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, . . .»; ciò significa che, dopo l'«1» iniziale dispari, si susseguono alternativamente coppie di numeri ettagonali centrati e pari e dispari.

La sequenza di radici numeriche dei numeri ettagonali centrati segue un periodo palindromo, cioè [1, 8, 4, 7, 8, 7, 4, 8, 1].

Le ultime cifre dei numeri ettagonali centrali seguono anch'esse un periodo palindromo, cioè [1, 8, 2, 3, 1, 6, 8, 7, 3, 6, 6, 3, 7, 8, 6, 1, 3, 2, 8, 1].

Alcuni numeri ettagonali centrati sono simultaneamente *numeri ettagonali*. I primi sono: 1, 148, 21022, 2984983, 423846571, 60183228106, 8545594544488, 1213414242089197.

Diversi numeri ettagonali centrati sono anche *numeri primi*. I primi numeri primi ettagonali centrati sono: 43, 71, 197, 463, 547, 953, 1471, 1933, 2647, 2843, 3697, 4663, 5741, 8233, 9283, 10781, ...

I numeri ettagonali centrali che, oltre ad essere primi, sono anche *numeri primi gemelli* sono: 43, 71, 197, 463, 1933, 5741, 8233, 9283, 11173, 14561, 34651, 41203, 57793, ...

Numeri felici

Si chiamano ***numeri felici*** quelli che rispettano il seguente algoritmo:

Si considera un numero naturale, intero positivo, espresso nel sistema di numerazione decimale, e si sommano i quadrati delle sue cifre, con i quali si ottiene un altro numero intero positivo.

Con questo numero si ripete l'operazione, di sommare i quadrati delle sue cifre, fino a giungere od a uno (1) od ad un ciclo che non lo contiene; i numeri che al termine di questo procedimento forniscono «1» sono denominati ***numeri felici***, mentre gli altri, per esclusione, sono chiamati ***numeri infelici***.

esempio

$202 \Rightarrow 2^2 + 0^2 + 3^2 = 13 \Rightarrow 1^2 + 3^2 = 10 \Rightarrow 1^2 + 0^2 = 1$

Altri *numeri felici* sono: 1, 7, 10, 13, 19, 23, 28, 31, 44, 49, 68, 70, 79, 82, 86, 91.

Numeri fidanzati

I ***numeri fidanzati***, o ***quasi amici*** o ***promessi sposi***, soddisfano la regola:

$$\sigma(m) = \sigma(n) = m + n + 1$$

Ove e σ(m) e σ(n), o *funzioni divisorie*, sono la somma di tutti divisori e di «m» e di «n», ivi compresi i numeri dati.

La prima coppia di numeri fidanzati è data da (8, 75).

esempio

$\sigma(48) = 1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 8 + 12 + 16 + 24 + 48 = 124$

$\sigma(75) = 1 + 3 + 5 + 15 + 25 + 75 = 124$

$48 + 75 + 1 = 124$

Soddisfano anche la regola:

$s(m) = n + 1$; $s(n) = m + 1$

Ove e s(m) e s(n) sono la somma dei divisori propri.

esempio

$s(48) = 1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 8 + 12 + 16 + 24 = 76 = 75 + 1$

$s(75) = 1 + 3 + 5 + 15 + 25 = 49 = 48 + 1$

Non sono *numeri amici* per poco ed è per questa ragione che vengono denominati anche *quasi amici*; possono essere denominati anche o *numeri quasi amicabili* o *coppie amichevoli ridotte*,

Numeri fortunati

La ricerca dei ***numeri fortunati*** segue un procedimento simile al crivello di Eratostene.

Si scrivono tutti i numeri naturali in ordine crescente quindi si eliminano, dapprima, tutti i numeri pari, lasciando soltanto i numeri dispari: 1, 3. 5. 7. 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, ...

Dopo l'uno «1», il numero seguente è il tre «3», per cui si elimina ogni terzo numero dalla sequenza:

1, 3, 7, 9, 13, 15, 19, 21, ...

Dopo l'uno «1» ed il tre «3», il primo numero che resta è il sette «7», per cui si elimina ogni settimo numero dall'ultima sequenza.

Proseguendo col medesimo processo di eliminazione, il risultato finale è una serie numerica che inizia con:

1, 3, 7, 9, 13, 15, 21, 31, 33, 37, 43, 49, 51, ...

Questi ultimi sono i *numeri fortunati*.

Numeri gradevoli

Vedi: **Numeri di Friedman** (in *Numeri con e nome e cognome*).

Numeri infelici

I ***numeri infelici*** sono tutti quei numeri che non sono numeri felici.

Numeri infiniti

Vedi: **Numeri transfiniti**.

Numeri interi

I ***numeri interi*** (il cui insieme è indicato col simbolo «$\mathbb{Z}$»), od anche ***numeri interi relativi***, sono gli stessi numeri naturali a cui, però, si introduce la differenza di segno; i numeri interi possono, pertanto essere sia positivi sia negativi.

esempio

-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...

Numeri interi automorfi

Vedi: **Numeri automorfi**.

Numeri interi relativi

Vedi: **Numeri interi**.

Numeri intoccabili

Si definiscono ***numeri intoccabili*** i numeri naturali che non sono somma dei divisori propri di alcun numero.

esempio

2 ⇨ (1)

5 ⇨ (1)

52 ⇨ (1 + 2 + 4 + 13 + 26)

I primi venti numeri intoccabili sono:

2, 5, 52, 88. 96, 120, 124, 146, 162, 188, 206, 210, 216, 238, 246, 248, 262, 268, ...

Numeri iperprimi

I ***numeri iperprimi***, battezzati così dallo scrittore **R. Queneau** possono essere:

Numeri iperprimi destri tali che se gli si cancella od una o più cifre, iniziando dalla destra, la parte residua risulta essere un numero primo.

Numeri iperprimi sinistri tali che se gli si cancella od una o più cifre, iniziando dalla sinistra, la parte residua risulta essere un numero primo.

Il più grande *numero iperprimo destro* conosciuto è: 1 979 339 339.

Il più grande *numero iperprimo sinistro* conosciuto è: 12 953.

Esistono, inoltre, *numeri iperprimi* che sono, nel contempo, e *destri* e *sinistri*, come il numero: 3 137.

Raymond Queneau (1903 – 1976), e scrittore e poeta e drammaturgo francese.

Numeri irrazionali

I ***numeri irrazionali*** sono quelli che non sono un numero razionale, cioè non possono essere scritti come una frazione «$^{a}/_{b}$» con ed «*a*» e «*b*» interi, con «b» diverso da zero; i *numeri irrazionali* sono esattamente quei numeri la cui espansione in qualunque base (decimale, binaria, ecc) non termina mai e non forma una sequenza periodica.

Alcuni *numeri irrazionali* sono ***numeri algebrici***.

esempio

$$\sqrt{2} = 1{,}414\ 213\ 562\ 373\ 095\ 048\ 801\ 688\ 724\ 209\ 7\ldots..$$

altri sono ***numeri trascendenti***.

esempio

$$\pi = 3{,}141\ 592\ 653\ 589\ 793\ 238\ 462\ 643\ 383\ 279\ 5\ldots..$$

Numeri lievemente abbondanti

I ***numeri lievemente abbondanti*** (o *numeri quasi perfetti*, o *quasiperfect number*, da non confondere con *almost perfect number*) sono numeri naturali teorici in cui «*n*» è tale per cui la somma dei suoi divisori (la funzione sigma $\sigma(n)$) è uguale a «$2n + 1$». I numeri quasi perfetti sono numeri abbondanti.

A tutt'oggi non è ancora stato trovato alcun numero lievemente abbondante, ma, se ne esiste almeno uno, deve essere un numero quadrato dispari più grande di 10^{35} e deve avere almeno sette fattori primi distinti.

Numeri malvagi

I ***numeri malvagi*** (chiamati anche ***numeri odiosi***) sono quei numeri naturali nella cui espressione in base «2» (numerazione binaria) la cifra uno (1) è presente in numero pari.

esempio

12 in binario diventa 1100
15 in binario diventa 1111
255 in binario diventa 11111111

Numeri multiplo-perfetti o multiperfetti

I ***numeri multiplo-perfetti*** sono quelli in cui la somma dei divisori, con l'aggiunta del numero stesso, fornisce un valore multiplo intero del numero.

Il multiplo diviso per il numero, definisce l'ordine che può essere di tre (o triperfetto), di quattro (o tetraperfetto), di cinque (o pentaperfetto), etc.

esempio

120 (1+2+3+4+5+6+8+10+12+15+20+24+30+40+60+120= 360)
($^{360}/_{120}$ = 3 multiperfetto di ordine tre o triperfetto)

Numeri narcisisti

I ***numeri narcisisti*** sono quelli che uguagliano la somma della potenza delle proprie cifre, ciascuna elevata all'esponente identico alla quantità di cifre che formano il numero medesimo.

esempio

$153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$ (3 cifre)
$4\ 679\ 307\ 774 = 4^{10} + 6^{10} +7^{10} +9^{10} + + 3^{10} + 0^{10} + 7^{10} + 7^{10} + 7^{10} + 4^{10}$ (10 cifre)

Vi sono solo quattro numeri a tre cifre che sono somma dei cubi delle loro cifre:
$153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$, $370 = 3^3 + 7^3 + 0^3$, $371 = 3^3 + 7^3 + 1^3$, $407 = 4^3, 0^3, 7^3$.

Numeri naturali

I ***numeri naturali*** (il cui insieme è indicato col simbolo «ℕ») sono i numeri interi positivi.

Le origini dei numeri naturali vengono normalmente fatte risalire ai **Babilonesi** nel 2000 a.C., come testimoniato dalla tavoletta ***Plimpton 322***.

L'espressione ***numeri naturali*** è usata sia per indicare la sequenza di **numeri interi positivi** (il cui insieme è indicato col simbolo «$\mathbb{N}_+$»).

esempio

1, 2, 3, 4, 5, 6, ...

sia per quella dei **numeri interi non negativi**; la differenza con il precedente insieme consiste nel considerare anche lo zero (il cui insieme è indicato col simbolo «$\mathbb{N}_0$»).

esempio

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...

Nella maggior parte della letteratura matematica contemporanea, accogliendo gli ***assiomi di* Peano**, si assume comunque che l'insieme dei numeri naturali contenga anche lo zero.

Numeri oblunghi

I ***numeri oblunghi***, chiamati anche ***numeri pronici***, sono tutti i numeri che seguono l'equazione «n • (n + 1)», dove «n» è un numero naturale; si tratta semplicemente di un numero composto dalla moltiplicazione di due numeri consecutivi.

esempio

(3 4), (26 27), (1234 1235), sono *numeri oblunghi*.

I primi numeri oglunghi sono: 0, 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, 72, 90, 110, 132, 156, 182, 210, 240, 272, 306, ...

Sono stati chiamati *oblunghi* perché possono essere rappresentati nella seguente forma:

2	6	12
oo	ooo ooo	oooo oooo oooo

Numeri odiosi

Vedi: **Numeri malvagi**.

Numeri ottaedrici

I ***numeri ottaedrici*** sono numeri figurati che rappresentano od un ottaedro, o due piramidi a base quadrata con base in comune; l'*n-esimo* numero ottaedrico «O_n» può essere ottenuto per somma del (n – 1)*-esimo* con l'*n-esimo* numero piramidale quadrato, oppure usando la seguente formula:

$$O_n = \frac{1}{3}\,(2 \bullet n^3 + n)$$

I primi numeri ottaedrici della serie sono:

1, 6, 19, 44, 85, 146, 231, 344, 489, 670, 891, ...

Se «O_n» è l'*n-esimo* numero ottaedrico e «T_n» è l'*n-esimo* numero tetraedrico allora:

$$O_n + 4 \bullet T_{n-1} = T_{2n-1}$$

Numeri ottagonali

I ***numeri ottagonali*** sono numeri poligonali che rappresentano un ottagono; il numero ottagona**le** per «n» è dato dalla formula**:**

$x = 3 \bullet n^2 - 2 \bullet n$ con $(n > 0)$

I primi numeri ottagonali sono:

1, 8, 21, 40, 65, 96, 133, 176, 225, 280, 341, 408, 481, 560, 645, 736, 833, 936, ...

Il numero ottagonale di «n» può essere calcolato anche aggiungendo il quadrato di «n» al doppio dell'*n-1*-esimo numero eteromecico.

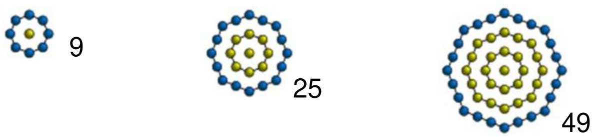
$$O_n = n^2 + 2 \bullet (n^2 - n)$$

I numeri ottagonali hanno una parità alternata, e l'*n*-esimo numero ottagonale è pari se e solo se «n» è pari.

Numeri ottagonali centrati

I ***numeri ottagonali centrati*** sono numeri poligonali centrati che rappresentano un ottagono con un punto al centro e gli altri punti che lo circondano.

In figura, la rappresentazione di quattro numeri ottogonali centrati.



La formula che fornisce l'n-ennesimo numero ottagonale centrato è:

$$(2 \bullet n - 1)^2 = 4 \bullet n^2 - 4 \bullet n + 1$$

I primi *numeri ottagonali centrati* sono: 1, 9, 25, 49, 81, 121, 169, 225, 289, 361, 441, 529, 625, 729, 841, 961, 1 089, 1 225, ...

La successione dei numeri ottagonali centrati, espressa *modulo 10*, è pari a 1, 9, 5, 9, 1, 1, 9, 5, 9, 1, . . . ; ciò significa che le cifre finali di un numero ottagonale centrato seguono lo schema «1-9-5-9-1».

La ***funzione tau*** di **Ramanujan** ha sempre valori pari per i numeri ottagonali centrati, mentre ha un valore dispari per qualunque numero che non sia ottagonale centrato.

Srinivasa Ramanujan (1887 – 1920), matematico indiano.

Numeri palindromi

I ***numeri palindromi*** sono quelli le cui cifre, scritte in una particolare base, rappresentano lo stesso valore sia che siano lette da destra a sinistra sia che siano lettte da sinistra.

esempio

145262541

Si può notare infatti che esso è simmetrico rispetto al suo centro: 1452 6 2541.

Esistono vari numeri palindromi che sono anche potenze di altri numeri; attualmente sono conosciuti solo numeri palindromi che possono essere espressi con una potenza di esponente o di «2» o di «3» o di «4».

I primi quadrati perfetti palindromi sono:

0, 1, 4, 9, 121, 484, 676, 10 201, 12 321, 14 641, 40 804, 44 944, ...

I primi numeri palindromi che possiedono una radice cubica intera sono:

0, 1, 8, 343, 1 331, 1 030 301, 1 367 631, 1 003 003 001, ...

I primi numeri palindromi esprimibili con una potenza di esponente «4» sono:

0, 1, 14 641, 104 060 401, 1 004 006 004 001, ...

G. J. Simmons e **D. Rawlinson** congetturano che non esistano palindromi, diversi e da «0» e da «1», esprimibili con potenze di esponente maggiore di «4».

L'unico numero non palindromo conosciuto, il cui cubo è un palindromo, è «2201».

Infatti, la potenza di tre «2 201^3» è uguale a «10 662 526 601».

In base 10, una formula generatrice di parecchi numeri palindromi è la successione:

$$a(n) = (10^n + 1)^k \qquad \text{con } n, k \in \mathbb{N}$$

esempio

per k = 3, n = 4, si ha:

$$a(4) = (10^4 + 1)^3 = 1\,000\,300\,030\,001$$

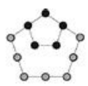
Questa formula però non genera sempre numeri palindromi a partire da «k > 4»; se proviamo con e «k = 5» e «n = 2», infatti, otteniamo:

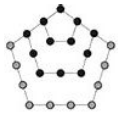
$$a(2) = (10^2 + 1)^5 = 10510100501$$

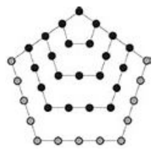
Numeri pentagonali

I ***numeri pentagonali*** sono numeri poligonali che possono essere rappresentati mediante uno schema e geometrico e pentagonale.

In figura, la rappresentazione di tre numeri pentagonali:


12


22


35

:

Il numero pentagonale per «n» può essere calcolato con la formula:

$$P_n = \frac{n(3 \bullet n - 1)}{2}$$

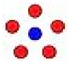
L'*n*-esimo numero pentagonale è un terzo del (3*n* - 1)-esimo numero triangolare; i primi numeri pentagonali sono:

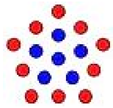
1, 5, 12, 22, 35, 51, 70, 92, 117, 145, 176, 210, 247, 287, 330, 376, 425, 477, 532, 590, ...

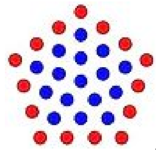
Numeri pentagonali centrati

I ***numeri pentagonali centrati*** sono numeri poligonali che rappresentano un pentagono con un punto al centro e tutti gli altri punti attorno in livelli pentagonali successivi.

In figura, la rappresentazione dei primi tre numeri pentagonali centrati:

 6

 16

 31

:

Il numero pentagonale centrato, per «n» intero positivo, può essere calcolato con la formula:

$$P_n = \frac{5 \bullet n^2 - 5 \bullet n + 2}{2}$$

I primi numeri pentagonali centrati sono:
1, 6, 16, 31, 51, 76, 106, 141, 181, 226, 276, 331, 391, 456, 526, 601, 681, ...

La parità dei *numeri pentagonali centrati* segue il modello pari-pari-dispari-dispari; in base 10, la cifra delle unità segue il modello [6-6-1-1].

Numeri perfetti

I numeri naturali «n» si dicono ***numeri perfetti*** quando il numero è uguale alla somma dei suoi divisori propri.

Un teorema enunciato da **Pitagora** e dimostrato da **Euclide** afferma che se «2^n -1» è un ***numero primo***, allora «2^{n-1} • (2^n - 1)» è un *numero perfetto*; successivamente **Eulero** dimostrò che tutti i numeri perfetti pari devono essere di tale forma.

Pitagora (580 a.C. ÷ 570 a.C. – 495 a.C. circa), e filosofo e matematico greco antico.
Euclide (IV secolo a.C. – III secolo a.C.), e matematico e filosofo greco antico.

Il più grande numero perfetto (gennaio 2019) è $2^{82\,589\,932} \bullet (2^{82\,589\,932} -1)$, composto, in base 10, da 49 724 095 cifre.

esempio:

6 = 1 + 2 + 3
496 = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 +31 + 62 + 124 + 248

Il più grande numero perfetto conosciuto a tutt'oggi è:

$$2^{82\,589\,932} \bullet (2^{82\,589\,933} - 1) \text{ di 49 724 095 cifre}$$

In matematica, un intero «a» è un divisore proprio di un intero «b» se esiste un intero «c» tale che «a = b • c».
Ad esempio: «7» è un divisore di «42» in quanto «42 = 7 • 6»; si dice anche che «7» divide «42», o che «42» è divisibile per «7» o che «42» è un multiplo di «7», e si scrive «7 |42|».

Numeri perfetti aumentati

I ***numeri perfetti aumentati*** (almost-perfect, in inglese), sono i numeri naturali uguali alla somma dei divisori propri più uno, ovvero gli interi «n» tali che:

$$\sigma(n) + 1 = 2n.$$

Se «$n = 2^k$», «$\sigma(n) = 2n - 1$», pertanto, tutte le potenze di «2», incluso l'«1», sono numeri perfetti aumentati.

Non si conoscono altri numeri con la stessa proprietà, anche se non è stato dimostrato che non possano esistere; se esistono, devono essere maggiori di 10^{12}.

Se esiste un *numero perfetto aumentato* «n» dispari maggiore di «1», deve avere ed almeno «6» fattori primi distinti e deve essere della forma «n(2n – 1)»; tale numero sarebbe un ***numero di Cartesio***.

Se esiste un *numero perfetto aumentato* diverso dalle potenze di «2», dovrebbe avere la forma:

$2^k m^2$, con «m» dispari e «$0 \le k < \log_2(m + 1) - 1$»

Numeri piramidali esagonali

I ***numeri piramidali esagonali*** sono numeri figurati che rappresenta una piramide a base esagonale.

L'*n*-esimo numero piramidale esagonale è dato dalla somma dei primi «n» numeri esagonali, espresso dalla formula:

$$Es_n = \frac{n(n+1)(4 \bullet n - 1)}{6}$$

esempio

Se il numero della serie è il «4°», si ha:

$$Es_n = \frac{4(4+1)(4 \bullet 4 - 1)}{6} = 50$$

I primi numeri piramidali esagonali sono:
1, 7, 22, 50, 95, 161, 252, 372, 525, 715, 946, 1222, 1547, 1925, ...

Numeri piramidali ettagonali

I ***numeri piramidali ettagonali*** sono numeri figurati che rappresentano una piramide a base ettagonale.

L'*n*-esimo numero piramidale ettagonale, per «n» intero positivo, può essere calcolato con la formula:

$$P_n = \frac{n(n+1)\,(5 \bullet n - 2)}{6}$$

esempio

Se il numero della serie è il «4°», si ha:

$$P_n = \frac{4(4+1)\,(5 \bullet 4 - 2)}{6} = 60$$

I primi numeri piramidali ettagonali sono:
1, 8, 26, 60, 115, 196, 308, 456, 645, 880, 1166, 1508, 1911, 2380, 2920, 3536, 4233, 5016, 5890, ...

Numeri piramidali pentagonali

I ***numeri piramidali pentagonali*** sono numeri figurati che rappresenta il numero di elementi in una piramide a base pentagonale.

L'*n*-esimo numero piramidale pentagonale è dato dalla somma dei primi «n» numeri pentagonali, che può essere espressa dalla formula:

$$P_n = \frac{n^2(n+1)}{2}$$

esempio

Se il numero della serie è il «4°», si ha:

$$P_4 = \frac{4^2(4+1)}{2} = 40$$

I primi numeri piramidali pentagonali sono:
1, 6, 18, 40, 75, 126, 196, 288, 405, 550, 726, 936, 1183, 1470, 1800, ...

L'*n*-esimo numero piramidale pentagonale è pari sia alla media tra e «n^3» e «n^2» sia a «n» volte l'*n*-esimo numero triangolare.

Numeri piramidali quadrati

I ***numeri piramidali quadrati***; sono numeri figurati che rappresentano una piramide a base quadrata.

L'*n*-esimo numero di questo tipo è quindi la somma dei quadrati dei primi «n» numeri naturali: 1, 4, 9, 16, 25, . . . , quindi (1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, . . .).

esempio

1
5 = (1 + 4)
14 = (1 + 4 + 9)
30 = (1 + 4 + 9 + 16), ...

La formula generale per l'ennesimo numero della serie è:

$$Q_n = \frac{n\,(n+1)\,(2 \bullet n + 1)}{6} = \frac{2 \bullet n^3 + 3 \bullet n^2 + n}{6}$$

esempio

Se il numero della serie è il «4°», si ha:

$$Q_n = \frac{4\,(4+1)\,(2 \bullet 4 + 1)}{6} = \frac{2 \bullet 4^3 + 3 \bullet 4 + 4}{6} = 30$$

I primi numeri piramidali quadrati sono
1, 5, 14, 30, 55, 91, 140, 204, 285, 385, 506, 650, 819, ...

Numeri piramidali triangolari

I ***numeri piramidali triangolari***, o ***numeri tetraedrici***, sono numeri figurati che rappresentano una piramide a base triangolare; si ottengono sommando via via i termini della successione: 1, 3, 6, 10, 15, . . . in cui il primo termine è «1» e gli altri si ottengono addizionando di volta in volta: 2, 3, 4, . . . e poi gli interi successivi nel loro ordine naturale.

L'n-esimo numero tetraedrico è la somma dei primi «n» numeri triangolari. L'$(n+1)$-esimo numero tetraedrico indica il numero di termini che compaiono nello sviluppo della potenza n-esima del quadrinomio: $(a + b + c + d)^n$.

esempio

1
3 = (1 + 2)
6 = (3 + 3)
10 = (6 + 4); «15» = (10 + 5)

La formula generale per calcolare l'n-esimo numero tetraedrico è:

$$T_n = \frac{n(n+1)(n+2)}{6} = \binom{n+2}{3}$$

esempio

Se il numero della serie è il «4°», si ha:

$$T_n = \frac{4(4+1)(4+2)}{6} = 20$$

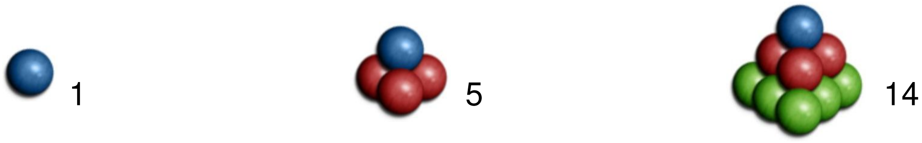
I primi numeri tetraedrici sono:

1, 4, 10, 20, 35, 56, 84, 120, 165, 220, 286, 364, 455, 560, 680, 816, 969, ...

La *congettura di Pollock* asserisce che ogni numero naturale può essere rappresentato come la somma al massimo di cinque numeri tetraedrici.

Sir Jonathan Frederick Pollock 1° Baronetto, (1783 - 1870), e avvocato e politico conservatore, e matematico britannico.

Tutti i *numeri piramidali* possono essere raffigurati, in tre dimensioni, con una configurazione a piramide di sfere.



Una formula generale per un numero piramidale la cui base è un poligono regolare con «k» lati è:

$$P_n^k = \frac{n\,(n+1) \bullet [n(k-2) + 5 - k]}{6}$$

Numeri primi

I ***numeri primi*** sono i numeri interi positivi che possono essere divisi soltanto e per sé stessi e per l'unità; per questo motivo si parla di numeri con soltanto due divisori distinti.

Il ***crivello di* Eratostene** consiste nello scrivere tutti i numeri naturali, in ordine crescente, e di eliminare prima tutti i multipli di due (2), poi tutti i multipli di tre (3), poi tutti i multipli di cinque (5), e così a seguire; i numeri che restano sono ***numeri primi***.

Il più grande ***numero primo*** conosciuto, a marzo 2022, è stato scoperto, il 7 dicembre 2018, dal trentacinquenne **Patrick Laroche** di Ocala, nell'ambito del progetto *Great Internet Mersenne Prime Search* (GIMPS), ed è un numero della ***serie di* Mersenne**: $(2^{82\,589\,933} - 1)$, composto da 24 862 048 cifre.

Il più piccolo è il due «2», che è l'unico primo pari; l'uno (1) non è un numero primo.

Numeri primi cubani

I ***numeri primi cubani*** sono numeri primi forniti da un'espressione in cui entrano potenze cubiche (il nome non deriva dall'isola di Cuba, ma ha a che fare con il ruolo che il cubo, la terza potenza, gioca nell'equazione).

Più precisamente chiamiamo ***numeri primi cubani della prima forma*** i numeri primi che ottenuti dalla differenza dei cubi di due interi consecutivi; esso può essere anche rappresentato con l'espressione facilmente generalizzabile ad altre forme di primi cubani:

$$P_1 = \frac{(x^3 - y^3)}{(x-y)} \qquad x = y + 1 \qquad \text{per } y = 1, 2, 3, \ldots.$$

Ovvero, semplificando l'espressione:

$$3 \bullet y2 + 3 \bullet y + 1 \qquad \text{per } y = 1, 2, 3, \ldots.$$

Si osserva che questa è esattamente la forma dei *numeri esagonali centrati*; l'insieme dei *numeri primi cubani* della prima forma coincide con l'insieme dei *numeri primi esagonali centrati*. I primi numeri cubani della prima forma sono:

7, 19, 37, 61, 127, 271, 331, 397, 547, 631, 919, 1657, 1801, 1951, 2269, 2437, 2791, 3169, 3571, 4219, ...

Questi numeri sono stati studiati da **A. J. C. Cunningham**, in un articolo intitolato ***On quasi-Mersennian numbers***.

Allan Joseph Champneys Cunningham (1842–1928), matematico indiano.

Chiamiamo, invece, ***numero primo cubano della seconda forma*** un numero primo che sia valore dell'espressione

$$P_1 = \frac{(x^3 - y^3)}{(x - y)} \qquad x = y + 2 \qquad \text{per } y = 1, 2, 3, \ldots.$$

Ovvero, semplificando l'espressione:

$$3 \bullet y2 + 3 \bullet y + 4 \qquad \text{per } y = 1, 2, 3, \ldots.$$

I primi numeri cubani della seconda forma sono:

13, 109, 193, 443, 769, 1201, 1453, 2029, 3469, 3889, 4801, 10093, 12289, 13873, 18253, 20173, 21169, 22189, ...

Questi numeri sono stati esaminati dal matematico anglo-indiano **Allan Joseph Champneys Cunningham** (1842–1928) nel suo libro ***Binomial Factorisations***.

Numeri primi cugini

I ***numeri primi cugini*** sono una coppia di numeri primi che differiscono di quattro unità: (*p, p + 4*) come, ad esempio, il «18» ed il «22».

La più grande coppia di *numeri primi cugini* è:

$$p = \frac{[311\,778\,476 \bullet 587\,502 \bullet 9\,001\# \bullet (587\,502 \bullet 9\,001\#+1) + 210] \bullet (587\,502 \bullet 9\,001\# - 1)}{35} + 1$$

In cui: «9 001#» è il ***primoriale*** di «9 001».

Numeri primi gemelli

I ***numeri primi gemelli*** sono quella coppia di numeri primi che differiscono di due unità: (*p, p + 2*) come, ad esempio, l'undici «11» ed il tredici «13».

I *numeri primi gemelli* più grandi che si conoscano a tutt'oggi (25 dicembre 2011) sono: «$2\,996\,863\,034\,895 \cdot 2^{1\,290\,000} - 1$» e «$2\,996\,863\,034\,895 \cdot 2^{1\,290\,000} + 1$»; ciascun numero ha «**388 342**» cifre.

Numeri primi tra loro

Vedi: **Numeri coprimi**.

Numeri primi sexy

Due numeri primi si dicono ***numeri primi sexy*** quando la loro differenza è uguale a sei, ovvero formano coppie di tipo: (*p, p + 6*).

Se esiste un numero primo uguale o a (*p + 2*) o a (*p + 4*), esso forma una terzina di primi: (*p, p + 2, p + 6*) oppure (*p, p + 4, p + 6*).

Contrariamente a quanto si potrebbe pensare, il nome di questi numeri deriva dalla parola latina ***sex*** (ovvero sei).

La più grande coppia di primi sexy (*p, p + 6*) conosciuta è:

$$p = \frac{[117\,924\,851 \bullet 587\,502 \bullet 9\,001\# \bullet (587\,502 \bullet 9\,001\#+1) + 210] \bullet (587\,502 \bullet 9\,001\# - 1)}{35} + 1$$

La più grande terzina di primi sexy (*p, p + 6, p + 12*) conosciuta è:

$$p = \frac{[84\,055\,657\,369 \bullet 205\,881 \bullet 4\,001\# \bullet (205\,881 \bullet 4\,001\# + 1) + 210] \bullet (205\,881 \bullet 4\,001\# - 1)}{35} + 1$$

In cui: «4 001#» è il ***primoriale*** di «4 001».

La più grande quadrupla di primi sexy (*p*, *p* + 6, *p* + 12, *p* + 18) conosciuta è:

$$p = 411\,784\,973 \bullet 2\,347\# + 3\,301$$

In cui: 2 347# è il ***primoriale*** di 2 347.

Numeri primordiali

I ***numeri primordiali*** sono quei numeri della forma «*p# + 1*», ove «*p#*» è il prodotto di tutti i numeri o minori od uguali a «*p*».

esempio

3# = (1 • 2 • 3) + 1 = 7 — è un primordiale primo.

13# = (1 • 2 • 3 • 5 • 11 • 13) + 1 = 30 031 — non è primo, ma è un primordiale.

Il *numero primordiale* più alto conosciuto al «2001» è stato trovato da un'équipe autodefinitasi «**p16**» ed è il «392 113# + 1», formato da «169 966» cifre.

Numeri promessi sposi
Vedi: **Numeri fidanzati**.

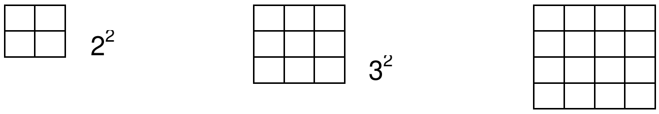
Numeri pronici
Vedi: **Numeri oblunghi**.

Numeri quadrati
I ***numeri quadrati*** sono numeri figurati; numeri interi che possono essere rappresentati mediante uno schema e geometrico e quadrato.

I *numeri quadrati* si ottengono addizionando successivamente i *numeri dispari*: 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + ...

esempio

$1 + 3 = 4 = 2^2$ $\quad$ $1 + 3 + 5 = 9 = 3^2$ $\quad$ $1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4^2$



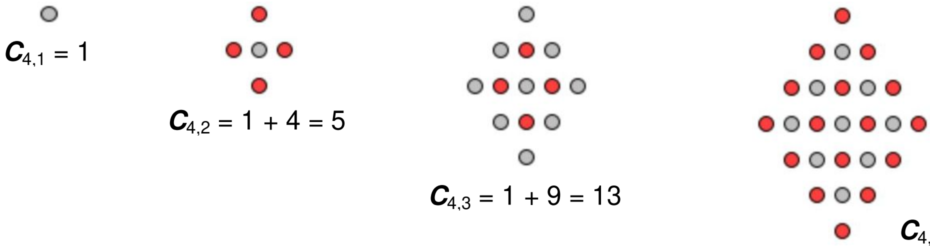
2^2 $\quad$ 3^2 $\quad$ 4^2

I primi numeri quadrati sono:

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196, 225, 256, 289, 324, 361, 400, 441, 484, 529, 576, 625, 676, 729, 784, 841, 900,

Numeri quadrati centrati
I ***numeri quadrati centrati*** sono numeri poligonali centrati che rappresentano un quadrato con un punto al centro e tutti gli altri attorno.

In figura, la rappresentazione dei primi quattro numeri quadrati centrati:



$C_{4,1} = 1$ $\quad$ $C_{4,2} = 1 + 4 = 5$ $\quad$ $C_{4,3} = 1 + 9 = 13$ $\quad$ $C_{4,3} = 9 + 16 = 25$

L'n-esimo numero quadrato centrato è dato dalla formula:

$$n^2 + (n - 1)^2$$

Un'altra formula alternativa è:

$$\frac{(2 \bullet n - 1)^2 + 1}{2}$$

I primi numeri quadrati centrati:

1, 5, 13, 25, 41, 61, 85, 113, 145, 181, 221, 265, 313, 365, 421, 481, 545, 613, ...

Tutti i numeri quadrati centrati sono dispari ed, in base 10, l'ultima cifra segue il modello «1-5-3-5-1»; inoltre tutti i numeri quadrati centrati ed i loro divisori danno resto uno quando divisi per quattro.

Da ciò deriva che tutti i numeri quadrati centrati, ed il loro divisori, finiscono con le cifre od «1» o «5»; in base 6, od «8» o «12».

Numeri quasi amicabili
Vedi: **Numeri fidanzati**.

Numeri quasi amici
Vedi: **Numeri fidanzati**.

Numeri quasi perfetti
I ***numeri quasi perfetti*** sono quelli in cui la somma dei suoi fattori, escludendo se stesso, è uguale al suo valore meno uno.

Tutte le potenze di due (2) sono numeri quasi perfetti, perché i divisori di «2^n» sono tutte le successive potenze di due da «$2^0 = 1$» fino a «2^{n-1}» e inoltre «$1 + 2 + 2^2 + \ldots + 2^{n-1} = 2^n - 1$»; non si conoscono numeri quasi perfetti che siano dispari.

esempio

$2^3 = \mathbf{8}$ ⇨ (1 + 2 + 4 = 7) [7 + 1 = 8]

$4^2 = \mathbf{16}$ ⇨ (1 + 2 + 4 + 8 = 15) [15 + 1 = 16]

$8^2 = \mathbf{64}$ ⇨ (1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 63) [63 + 1 = 64]

Numeri quasi perfetti deficienti

I ***numeri quasi perfetti deficienti*** sono gli interi ai quali manca un divisore per essere *numeri perfetti*, ossia gli interi «n» tali che σ(n) = 2n – d, dove d è un divisore di «n».

esempio

i divisori propri di «44» sono: 1, 2, 4, 11, 22; «44» è uguale alla loro somma, se ad esso si aggiungesse ancora «4».

Di seguito, sono riportati i primi *numeri quasi perfetti deficienti*, ciascuno seguito, tra parentesi, dal divisore mancante.

1 (1), 2 (1), 4 (1), 8 (1), 10 (2), 16 (1), 32 (1), 44 (4), 64 (1), 128 (1), 136 (2), 152 (4), 184 (8), 256 (1), 512 (1), 752 (16), 884 (4), 1024 (1), 2048 (1), 2144 (4), 2272 (8)..

Numeri rari

I ***numeri rari***, o ***numeri strani***, sono quei numeri in cui, nonostante la somma dei suoi divisori è maggiore del numero considerato, non esiste alcuna combinazione, di tali divisori, ch restituisca il numero medesimo.

Al di sotto del valore di «10 000» vi sono soltanto sette *numeri strani* e sono tutti numeri pari: 70, 836, 4 030, 5 830, 7 192.

A tutt'oggi si ignora se esistano *numeri rari dispari*.

Numeri razionali

I ***numeri razionali*** (il cui insieme è indicato col simbolo «ℚ») sono i numeri ottenibili come rapporto tra due numeri interi, il secondo dei quali diverso da zero (0); ogni numero razionale può quindi essere espresso mediante una frazione «*a/b*» (***ratio*** in latino, da cui il nome), di cui «*a*» è detto il *numeratore* e «*b*» il *denominatore*.

esempio

$\frac{3}{5}, -\frac{11}{7}$

Numeri repunit

I ***numeri repunit*** (dall'inglese *repeated unit*) o ***numeri pluriunitari***, ovvero *unità ripetuta*) sono i numeri interi che contengono solo la cifra 1, come: 1, 11, 111, 1 111; il termine fu coniato da **Albert H. Beiler** nel 1964 nel suo libro *Recreations in the Theory of Numbers*.

In base 10, i *numeri repunit* sono definiti come: $R_n = (10^n - 1) / 9$, dove Rn è il numero, in base 10, formato da «n» ripetizioni della cifra «1».

Gli unici *numeri primi repunit* che si conoscano sono: R_2, R_{19}, R_{23}, R_{317}, $R_{1\,031}$.

Numeri rettangolari

I ***numeri rettangolari*** sono numeri figurati; numeri interi che possono essere rappresentati mediante uno schema e geometrico e rettangolare.

I *numeri rettangolari* si ottengono addizionando successivamente i *numeri pari*:

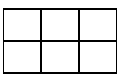
2 + 4 + 6 + 8 + 10 + ...

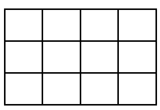
esempio

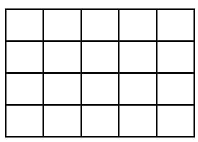
2 + 4 = 6 = 2 • 3

2 + 4 + 6 = 12 = 3 • 4

2 + 4 + 6 + 8 = 20 = 4 • 5


2 • 3


3 • 3


4 • 5

Numeri socievoli

Il concetto di ***numero socievole*** è un'estensione di quello di *numero amicabile*, posto in essere dai matematici nei primi decenni del **XX** secolo.

Un insieme di numeri si dicono ***numeri socievoli*** quando la somma dei divisori del primo numero è uguale al secondo, la somma dei divisori del secondo numero è uguale al terzo, e così via, finché la somma dei divisori dell'ultimo numero è uguale al primo e si chiude il ciclo.

Una catena, o cerchio, di cinque numeri è:

12 496, 14 288, 15 472, 14 536, 14 264 che ritorna a 12 496.

esempio

12 496 (1+2+4+8+11+16+22+44+71+88+142+176+284+568+781+1136+1562+3124+6248=14 288)

14 288 (1+2+4+8+16+19+38+47+76+94+152+188+304+376+752+893+1786+3572+7144= 15 472)

15 472 (1+2+4+8+16+967+1934+3868+7736=14 536)

14 536 (1+2+4+8+23+46+79+92+158+184+316+632+1817+3634+7268=14 264)
14 264 (1+2+4+8+1783+3566+7132=12 496)

In tal modo i numeri socievoli formano catene numeriche, od anelli numerici, o più o meno lunghi; una catena di numeri socievoli di 28 termini è:

14316, 19116, 31704, 47616, 83328, 177792, 295488, 629072, 589786, 294896, 358336, 418904, 366556, 274924, 275444, 243760, 376736, 381028, 285778, 152990, 122410, 97946, 48976, 45946, 22976, 22744, 19916, 17716.

La sequenza che torna al numero iniziale viene definita *sequenza di numeri socievoli*.

Numeri sordi

Si chiamano ***numeri sordi*** i numeri naturali privi di radice quadrata esatta.

esempio

2, poiché «$\sqrt{2}$» non è un numero esatto ($\sqrt{2}$ = 1,414 213 56. . .).
6, poiché «$\sqrt{6}$» non è un numero esatto ($\sqrt{6}$ = 2,449 489 74. . .).

Numeri speculari

Due ***numeri naturali*** si chiamano ***numeri speculari***, per la moltiplicazione, quando le loro immagini speculari danno il prodotto uguale al prodotto fornito dalla copia originaria.

esempio

$12 \cdot 63 = 756 = 21 \bullet 36$
$13 \cdot 62 = 806 = 31 \bullet 26$

Altre copie sono: $21 \cdot 48 = 12 \cdot 84$, $86 \cdot 34 = 68 \cdot 43$.

Numeri strani

Vedi: **Numeri rari**.

Numeri taxicab

I ***numeri taxicab*** rappresentano l'*n*-esimo numero, indicato con Ta(n), che è il più piccolo numero rappresentabile in «n» modi come somma di due cubi positivi.

Gli unici *numeri taxicab* attualmente conosciuti (2008) sono quelli per «1 ≤ n ≤ 5»:

$$Ta(1) = 2 = 1^3 + 1^3$$

$$Ta(2) = 1\,729 = 1^3 + 12^3 = 9^3 + 10^3$$

$$Ta(3) = 87\,539\,319 = 167^3 + 436^3 = 228^3 + 423^3 = 255^3 + 414^3$$

$$Ta(4) = 6\,963\,472\,309\,248 = 2\,421^3 + 19\,083^3 = 5\,436^3 + 18\,948^3 = 10\,200^3 + 18\,072^3 = 13\,322^3 + 16\,630^3$$

$$Ta(5) = 48\,988\,659\,276\,962\,496 = 38\,787^3 + 365\,757^3 = 107\,839^3 + 362\,753^3 = 205\,292^3 + 342\,952^3 = 221\,424^3 + 336\,588^3 = 231\,518^3 + 331\,954^3$$

Il matematico britannico **Godfrey Harold Hardy** (1877 – 1947) ed il matematico inglese **Edward Maitland Wright** (1906 – 2005) hanno dimostrato che questo numero esiste per ogni valore di «n», ma la dimostrazione non aiuta a trovarne i valori.

Gli unici numeri taxicab conosciuti al (2008) erano quelli per «1 ≤ n ≤ 6»:

Numeri tetraedrici

Vedi: **Numeri piramidali triangolati**.

Numeri transfiniti

I ***numeri transfiniti*** o ***numeri infiniti*** sono quei numeri che vanno al di là del finito e che estendono al caso di insiemi con infiniti elementi i concetti di numero e *cardinale* e *ordinale* dell'aritmetica ordinaria (nella quale questi concetti si riferiscono a insiemi con un numero finito di elementi).

La teoria dei numeri t. fu sviluppata da **G. Cantor** verso la fine del «19° secolo» contemporaneamente a quella degli insiemi.

Georg Cantor (1845 – 1918), matematico tedesco.

Numeri trascendenti

I ***numeri trascendenti*** sono numeri o reali o complessi che non sono soluzioni di alcuna equazione algebrica irriducibile a coefficienti interi; non sono numeri algebrici.

esempio

π = 3,141 592 653 589 793 238 462 643 383 279 5 . . ..

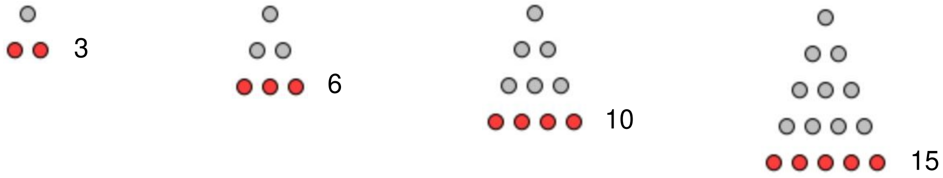
e = 2,718 281 828 459 045 235 360 287 471 352 7 . . .. base dei logaritmi naturali

$2^{\sqrt{2}}$ = 2,665 144 142 690 225 188 650 297 249 . . ..

Numeri triangolari

I ***numeri triangolari*** sono numeri poligonali rappresentabili in forma di triangolo, ossia, preso un insieme con una cardinalità (quantità di elementi) uguale al numero in oggetto, è possibile disporre i suoi elementi su una griglia regolare, in modo da formare o un triangolo equilatero o un triangolo isoscele, come nella figura sotto.

In figura, la rappresentazione di quattro numeri triangolari:



L'n-esimo numero triangolare si può ottenere con la seguente formula:

$$T_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

Chiamata formula di Gauss).

esempio

Se il numero della serie è il «4°», si ha:

$$T_n = \frac{4\,(4+1)}{2} = 10$$

Johann Friedrich Carl Gauss (1777 – 1855), e matematico e astronomo e fisico tedesco,

Da questa formula si evince che nessun numero triangolare, per «n» maggiore di «2», è primo.

I primi numeri triangolari sono:

1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55, 66, 78, 91, 105, 120, 136, 153, 171, 190, 210, . . .,

Alcuni numeri, come ad esempio il «36», possono essere rappresentati sia come quadrati sia come triangoli e sono, pertanto, chiamati ***numeri quadrati triangolari***.

Numeri trimorfi

Si chiamano ***numeri trimorfi*** quelli che compaiono alla fine del proprio cubo; tutti i numeri *automorfi* sono anche *trimorfi*.

esempio.

4 ⇒ 4^3 = 6***4***

24 ⇒ 24^3 = 13 8***24***

249 ⇒ 249^3 = 15 438 ***249***

Numeri universali

I ***numeri universali*** sono i numeri dall'uno al nove (1 ÷ 9).

Numeri vampiro

I ***numeri vampiro*** sono il prodotto di due (2) numeri progenitori che quando sono moltiplicati tra loro *sopravvivono*, mescolati insieme, nel *numero vampiro* risultante.

esempio:

27 • 81 = 2 187

35 .• 41 = 1 435

204 • 615 = 246 • 510 = 125 460

I *numeri vampiro* (in cui «n» = «x» moltiplicato «y» tali che «n» contenga le stesse cifre e di «x» e di «y») sono stati battezzati, nel 1994 da **C. A. Pickover.**

I due numeri e «x» e «y» sono chiamati i ***denti*** di «n», le cifre contenute ed in «x» ed in «y» sono chiamate ***zanne***.

J. K. Andersen trovò l'esempio di 70 cifre:

10 677 81 345 046 160 692 992 979 584 215 948 335 363 056 972 783 128 881 420 721 375 504 640» con 1000025 differenti coppie di generatori.

Clifford Alan Pickover (1957 - ?) è e scrittore e saggista statunitense, anche ed editore e colonnista nel campo della scienza, e matematica e fantascienza.

Numero d'argento

Il numero d'argento è la soluzione positiva dell'equazione di secondo grado:

$$x^2 - 2 \bullet x - 1 = 0$$

Soluzione: $x = 1 + \sqrt{2}$ il cui sviluppo decimale inizia con: 2,414 213 562....

Numero plastico

Il ***numero plastico*** (anche noto come ***costante plastica***) è l'unica soluzione reale «ρ» dell'equazione:

$$x^3 = x + 1$$

Il suo valore è dato dall'equazione:

$$\rho = \sqrt[3]{\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\sqrt{\frac{23}{3}}} + \sqrt[3]{\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\sqrt{\frac{23}{3}}}$$

il cui sviluppo decimale inizia con: 1,324 717 957 244 746 025 . . .

Il numero plastico è il limite del rapporto dei termini successivi della *successione di Padovan* e della *successione di Perrin*.

Il numero plastico è il più piccolo *numero di Pisot-Vijayaraghavan*.

Numeri con e nome e cognome

Coppia di Ruth-Aaron

La ***coppia di Ruth-Aaron*** è una coppia di numeri consecutivi (ed il «714» ed il «715») possiede una caratteristica aritmetica particolare sì da far loro attribuire una potenza e simbolica ed esoterica.

Le singolari proprietà:

Il loro prodotto è uguale al prodotto dei primi sette numeri primi:

$$714 \bullet 715 = 2 \bullet 3 \bullet 5 \bullet 7 \bullet 11 = 510\,510$$

La somma dei fattori primi di 714 è uguale alla somma dei fattori primi di 715.

$$714 \Rightarrow 2 \bullet 3 \bullet 7 \bullet 17 \qquad 715 \Rightarrow 5 \bullet 11 \bullet 13$$

$$2 + 3 + 7 + 17 = 5 + 11 + 13 = 29$$

Questa coppia è stata scoperta da C. Pomerance

Carl Pomerance (1944 - ?), matematico statunitense,

Costante di Apéry

vedi: **Numero di Apéry**

Costante di Champernowne

Vedi: **Numero di Champernowne**

Costante di Landau-Ramanujan

In matematica, la **costante Landau-Ramanujan** «K» è una costante che si presenta nella teoria dei numeri. *K* rappresenta la costante di proporzionalità tra il numero di interi positivi minori di *x* che sono la somma di due quadrati perfetti e

$$\frac{x}{\sqrt{\ln x}}$$

per *x* che tende a infinito; in altre parole, se *N*(*x*) è il numero di interi positivi minori di *x* somma di due quadrati perfetti, allora

$$K = \lim_{x \to \infty} \frac{N(x)\sqrt{\ln x}}{x} = 0{,}764\,223\,653\,589\,220\,662\,990\,698\,731\ldots$$

Prende il nome di Edmund Landau che ne dimostrò l'enunciato nel 1908, mentre prende il nome di Srinivasa Ramanujan perché fu quello che la enunciò nel 1906, non riuscendo però a dimostrarla. La convergenza del limite alla costante *K* è tuttavia molto lenta:

Una formula esatta per *K* è

$$\mathrm{K} = \frac{1}{\sqrt{2}} \prod \left(1 - \frac{1}{\mathrm{p}^2}\right)^{-\frac{1}{2}}$$

dove la produttoria è presa tra tutti i numeri primi «p» congrui a «3» modulo «4».

Edmund Georg Hermann Landau (1877 – 1938), matematico tedesco.
Srinivasa Aiyangar Ramanujan (1887 – 1920), matematico indiano.

Costante di Liouville

La ***costante di Liouville*** è un particolare *numero di Liouville*.

Essa è pari a:

$$\mathrm{c} = \sum_{\mathrm{k}=1}^{\infty} 10^{-\mathrm{k}!} = 0{,}110\,001\,000\,000\,000\,000\,000\,001\,000\ldots.$$

Joseph Liouville (1809 – 1882), matematico francese.

Costante di Mahler

Vedi: **Numero di Champernowne**

Costante di Ramanujan-Soldner

In matematica, la **costante di Ramanujan-Soldner** è una costante matematica definita come l'unico zero positivo del logaritmo integrale. Il nome si deve a **Srinivasa Ramanujan** e **Johann Georg von Soldner**.

Il suo valore è approssimativamente:

$\mu = 1{,}451\,369\,234\,833\,810\,502\,839\,684\,858\,920\,274\,494\ldots$

Poiché il logaritmo integrale è definito come il valore principale di:

$$\text{li}(x) = \int_0^x \frac{dt}{\ln(t)}$$

si ha:

$$\text{li}(x) = \text{li}(x) - \text{li}(\mu)$$

o, equivalentemente:

$$\text{li}(x) = \int_0^x \frac{dt}{\ln(t)} - \int_0^\mu \frac{dt}{\ln(t)}$$

e dunque:

$$\text{li}(x) = \int_\mu^x \frac{dt}{\ln(t)}$$

che facilita il calcolo per gli interi positivi. Inoltre, dal momento che la funzione integrale esponenziale soddisfa l'equazione:

$$\text{li}(x) = \text{Ei}\,[\ln(x)]$$

l'unico zero positivo dell'integrale esponenziale corrisponde al logaritmo naturale della costante di Ramanujan-Soldner, e il suo valore è approssimativamente:

$\ln(\mu) \approx 0{,}372\,507\,410\,781\,366\,634\,461\,991\,186\ldots$

Johann Georg von Soldner (1776 – 1833), e matematico e fisico ed astronomo tedesco**.**

Chiarimenti

Il ***logaritmo integrale***, detto anche ***funzione logaritmica integrale*** o ***iperlogaritmo*** o ***logologaritmo***, è una funzione matematica molto utile nella teoria analitica dei numeri.

Per «$x \neq 1$» esso è definito come:

$$\text{li}(x) = \int_0^x \frac{1}{\ln(x)}\,dy$$

In cui: «ln(x)» è il logaritmo naturale di «x» e con l'integrale si intende il valore principale:

La funzione «li(x)» ha un solo zero positivo, che si presenta per «$x \approx 1{,}451\,369\,234\ldots$»; tale numero è noto come costante di Ramanujan-Soldner.

Spesso si usa perciò, per evitare la singolarità nel dominio di integrazione, la versione:

$$\text{Li} = \text{li}(x) - \text{li}(2) = \int_2^x \frac{1}{\ln(x)}\,dy$$

Numeri belli di Friedman

Vedi: **Numeri di Friedman**.

Numeri di Bell

I ***numeri di Bell*** rappresentano le modalità con cui si possono collocare «n» biglie contrassegnate in «n» scatole indistinte.

esempio

a, b, c si possono porre in «3» scatole in «5» modi diversi:
(abc), (a)(bc), (b)(ac), (c)(ab), (a) (b) (c).

Eric Temple Bell (1883 – 1960), e matematico e scrittore scozzese.

Numeri di Bernoulli

I ***numeri di Bernoulli*** possono essere definiti, usando una funzione generatrice esponenziale, per mezzo della formula:

$$\frac{x}{e^x - 1} = \sum_{k=0}^{\infty} B_k \frac{x^k}{k!}$$

Daniele Bernoulli (1700 – 1782), e matematico e fisico svizzero.

Numeri di Carmichael

I ***numeri di Carmicael*** sono quei numeri composti «n» che soddisfano la congruena:

$$a^{n-1} - 1 \equiv 0 \pmod{n}$$

Per ogni intero «a» primo relativo con «n».

I primi *numeri di Carmicael* sono:

561, 1105, 10729, 2 465, 2 821, 6 601, 8 911, 10 585, ...

Robert Daniel Carmichael (1879 – 1967), matematico statunitense.

Numeri di Catalan

i ***numeri di Catalan*** formano una successione di numeri naturali utile in molti calcoli combinatori.

L'n-esimo numero di Catalan «C_n» può essere definito facendo uso dei coefficienti binomiali nel modo seguente:

$$C_n = \frac{1}{n+1}\binom{2n}{n} = \frac{(2n)!}{(n+1)! \bullet n!} \qquad \text{per } n > 0$$

I primi «25» numeri di Catalan sono:

1, 1, 2, 5, 14, 42, 132, 429, 1 430, 4 862, 16 796 (=C_{10}),
58 786, 208 012, 742 900, 2 674 440, 9 694 845, 35 357 670, 129 644 790,
477 638 700, 1 767 263 190, 6 564 120 420 (=C_{20}),
24466267020, 91482563640, 343059613650, 1289904147324 (=C_{24}).

Eugène Charles Catalan.(1814 – 1894), matematico belga.

Numeri di Copeland-Erdős

Il ***Numero di Copeland-Erdős*** è un numero irrazionale nel quale, a decorrere dalla virgola, compaiono tutti i numeri primi in ordine successivo:

0,23571113171923293 1 . . ..

Se, a partire dalla cifra «7», si lascia uno spazio, si nota meglio la successione:

0,2357 11 13 17 19 23 29 31 . . ..

Arthur Herbert Copeland (1898 – 1970), matematico statunitense
Paul Erdős (1913 – 1996), matematico ungherese.

Numeri di Cullen

I ***numeri di Cullen*** sono numeri della forma «n • 2n + 1» sono primi per i valori di «n»:

1, 141, 4 713, 5 795, 6 611, 18 496, ...

Per tutti i rimanenti valori, fino a «n < 30 000», sono numeri composti.

La congettura che i numeri di Cullen siano infiniti non è stata ancora dimostrata.

James Cullen (1867 – 1933), e gesuita e matematico irlandese.

Numero di Damköhler

Il ***numero di Damköhler*** (Da), è un gruppo adimensionale utilizzato soprattutto in fluidodinamica ed in ingegneria chimica.

Il ***Primo numero di Damköhler*** (DaI) rappresenta il rapporto fra la velocità massima di reazione del reagente studiato e la velocità convettiva dello stesso in ingresso al reattore; è definito come:

$$\mathrm{DaI} = k \bullet \tau \bullet c^{n-1} = \frac{k \bullet L \bullet \rho^{n-1}}{W}$$

In cui: *k* = la costante di velocità - τ = tempo di permanenza nel reattore – c = concentrazione (mol/m^3) - *n* = l'ordine di reazione - *L* = una lunghezza caratteristica del fenomeno osservato - *ρ* è la concentrazione della specie chimica nelle condizioni iniziali - *w* è la velocità massiva della specie chimica

Il ***secondo numero di Damköhler*** (DaII) rappresenta invece il rapporto fra la velocità massima di reazione del reagente studiato e il flusso diffusivo dello stesso in ingresso al reattore.

$$\mathrm{DaII} = \frac{k \bullet L^2 \bullet c^{n-1}}{D}$$

In cui: D = la diffusività di materia del reagente – noto il significato degli altri termini.

Gerhard Damköhler (1908 – 1944), chimico tedesco.

Numeri di Fermat

I ***numeri di Fermat*** sono definiti dalla forma:

$$F_n = 2^{2^n} + 1$$

Per n = 0, 1, 2, 3, 4, . . ., si avrebbe:

$F_0 = 2^{2^0} + 1 = 2^1 + 1 = \mathbf{3}$
$F_1 = 2^{2^1} + 1 = 2^2 + 1 = 4 + 1 = \mathbf{5}$
$F_2 = 2^{2^2} + 1 = 2^4 + 1 = 16 + 1 = \mathbf{17}$
$F_3 = 2^{2^3} + 1 = 2^8 + 1 = 256 + 1 = \mathbf{257}$
$F_4 = 2^{2^4} + 1 = 2^{16} + 1 = 65\,536 + 1 = \mathbf{65\,537}$

Che sono tutti numeri primi; il successivo *numero di Fermat* è:

$F_5 = 2^{2^5} + 1 = 2^{32} + 1 = 4\,294\,967\,296 + 1 =$ **4 294 967 297**

A quel tempo. era lecito pensare che anche questo fosse un numero primo, come riteneva lo stesso Fermat, ma nel 732 trovò la soluzione di questa congettura; F5 non è un numero primo, bensì un numero composto; nella fattispecie: **4 294 967 297 = 641 • 6 700 417**.

Pierre de Fermat (1601 – 1665), e matematico e magistrato francese.

Numeri di Fibonacci

I ***numeri di Fibonacci*** prendono il nome dal matematico italiano **Leonardo da Pisa** noto come **Fibonacci** (1170 – 1240).

Appartengono alla ***successione di Fibonacci*** (detta anche ***successione aurea***) che è una successione di numeri interi in cui ciascun numero è la somma dei due precedenti, eccetto i primi due che sono, per definizione, e «0» e «1».

Questa successione, indicata o con «F_n» o con «**Fib(n)**», è definita ricorsivamente; partendo dai primi due elementi e «$F_0 = 0$» e «$F_1 = 1$» ogni altro elemento della successione sarà dato dalla relazione:

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

Gli elementi «F_n» sono detti *numeri di Fibonacci*.

I primi termini della successione di Fibonacci sono:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1 597, ...

Il rapporto «F_n / F_{n-1}», ossia tra un termine e il suo precedente, al tendere di *n* all'infinito tende al numero algebrico irrazionale chiamato o ***sezione aurea*** o ***numero di* Fidia**:

Se un qualsiasi numero della serie è elevato al quadrato, questo è uguale al prodotto tra il numero che lo precede e quello che lo segue, aumentato o diminuito di una unità).

esempio

$21^2 = (13 \bullet 34) - 1 = 441$

$89^2 = (55 \bullet 144) + 1 = 7921$

Leonardo Pisano detto il **Fibonacci** (1170 circa – 1242 circa), matematico italiano.

Numeri di Friedman

I ***numeri di Friedman*** sono interi che, in una data base, sono il risultato di un'espressione che utilizza tutte le sue cifre combinate tra di loro utilizzando gli operatori aritmetici «+, –, ×, ÷, ^» l'ultimo operatore è l'elevamento a potenza.

È possibile utilizzare delle parentesi nell'espressione, ma solo per alterare la precedenza delle operazioni come, ad esempio, in $1024 = (4 - 2)^{10}$; si consente, inoltre, di concatenare due cifre.

esempio

$25 = 5^2$

$121 = 11^2$

$125 = 5^{(1+2)}$

$347 = 7^3 + 4$.

I primi *numeri di Friedman*, in base 10, sono

25, 121, 125, 126, 127, 128, 153, 216, 289, 343, 347, 625, 688, 736, 1022, ...

Se le cifre si trovano, nell'espressione, nello stesso ordine del numero stesso, come ad esempio o in «$127 = 2^7 - 1$» o in «$127 = -1 + 2^7$», i numeri si definiscono o *numeri di Friedman ordinati* o *numeri belli di Friedman* o *numeri gradevoli*.

i primi *numeri belli di Friedman* sono:

127, 343, 736, 1285, 2187, 2502, 2592, 2737, 3125, 3685, 3864, 3972, 4096, ...

Tipi particolari di numeri di Friedman, laddove la sola operazione usata è la moltiplicazione tra due numeri dello stesso numero di cifre, sono i numeri vampiro: «1260 = 21 • 60».

Un *numero del vampiro* è un tipo particolare di *numero di Friedman* laddove la sola operazione usata è la moltiplicazione tra due numeri dello stesso numero di cifre.

1 260 = 21 • 60.

Tutti i numeri romani con almeno due simboli sono numeri di Friedman:

(VIII = V – I) • II   8 = (5 – 1) • 2

Friedmann Aleksandr AleKsandrovic (1888 - 1925), e matematico e fisico russo.

Numeri di Friedman ordinati

Vedi: **Numeri di Friedman**.

Numeri di Kaprekar

I ***numeri di Kaprekar*** sono numeri interi non negativi tale che, in un sistema di numerazione posizionale di data base, se si scrive il suo quadrato, nella stessa base, sotto forma di due numeri distinti, la somma di tali due numeri dia il numero stesso.

esempio

99 ⇒ «99^2 = 9 801» il risultato può essere riscritto sotto forma dei due numeri e «98» e «01», la cui somma è «98 + 01 = 99».

297^2 = 88 209 «88 + 209 = 297».

142 857^2 = 20 408 122 449 «20 408 + 122 449 = 142 857».

Il più piccolo numero di Kaprekar di dieci cifre è:

1 111 111 111

I primi numeri di Kaprekar, in base 10, sono:

1, 9, 45, 55, 99, 297, 703, 999, 2223, 2728, 4879, 4950, 5050, 5292, 7272, 7777, 9999, ...

Nella numerazione binaria, tutti i numeri perfetti pari sono numeri di Kaprekar.

Per ogni base esistono infiniti numeri di Kaprekar; in particolare, per una data base «b» tutti i numeri di forma «b^n - 1» sono numeri di Kaprekar.

Shri Dattatreya Ramachandra Ikaorekar (1905 – 1986), matematico indiano.

Numeri di Harshad

I ***numeri di Harshad*** sono numeri interi divisibili per la somma delle proprie cifre, in una data base di numerazione.

Questi numeri furono definiti da **D. R. Kaprekar** (la parola *harshad* deriva da sanscritoe significa *grande gioia* (sono anche conosciuti come **numeri di Niven**, poiché fu il matematico **I. M. Niven** che li presentò in un articolo nel 1997)..

Tutti i numeri ad una sola, in qualsiasi base, cifra (0 ÷ 9) sono numeri di Harshad.

I primi numeri di Harshad, in base 10, sono_

10, 12, 18, 20, 21, 24, 27, 30, 36, 40, 42, 45, 48, 50, 54, 60, 63, 70, 72, 80, 81, ...

Dattatreya Ramchandra Kaprekar (1905 – 1986), matematico indiano.
Ivan Morton Niven (1915 – 1999), matematico canadese

Numeri di Leyland

I ***numeri di Leyland*** sono numeri della forma «$x^y + y^x$», dove e «x» e «y» sono numeri maggiori di «1».

I primi numeri di Leyland sono:

8, 17, 32, 54, 57, 100, 145, 177, 320, 368, 512, ...

Paul Leyland (? - ?), matematico britannico.

Numeri di Liouville

I ***numeri di Liouville*** sono numeri reali che possono essere approssimati molto bene con una successione di numeri razionali.

Formalmente, un numero «x» è di Liouville se per ogni numero intero positivo «n» esistono degli interi e «p» e «q» con «q > 1» tali che:

$$0 < \left|x - \frac{p}{q}\right| < \frac{1}{q^n}$$

Una definizione equivalente è che per ogni «n» esistono infinite coppie (p,q) di interi che verificano questa proprietà.

Numeri di Lucas

I numeri di Lucas «L_n» sono i numeri che appartengono alla *successione di Lucas*:

In matematica, la *successione di Lucas*, indicata con «L_n» è una successione di numeri interi positivi in cui ciascun numero è la somma dei due precedenti; prende il nome dal matematico **Édouard Lucas** che la ideò e ne studiò le proprietà.

I primi due termini della successione sono, per definizione, «L_0 = 2» e «L_1 = 1»; questa successione ha quindi una definizione ricorsiva secondo la regola:

$L_0 = 2$
$L_1 = 1$
$L_n = L_{n-1} + L_{n-2}$ (per ogni n>1)

François Édouard Anatole Lucas (1842 – 1891), matematico francese.

Numeri di Lucas-Carmichael

I ***numeri di Lucas-Carmichael*** sono numeri interi positivi «k» tale che se «p» è un fattore primo di «k», allora «p + 1» diviene «k + 1».

Il numero più piccolo con tale proprietà è: 399.

esempio

k = 399 ⇒ 3, 7, 19

k + 1 = 400   3 + 1 = 4   7 + 1 = 8   19 + 1 = 20

4, 8, 20, sono divisori di «400».

Robert Daniel Carmichael (1879 – 1967), matematico statunitense.

Numeri di Lychrel

Preambolo

Prendiamo un numero a caso: «42».

Sommiamogli il numero che si ottiene riscrivendo le cifre in ordine inverso, cioè «24».

Otteniamo, pertanto «42 + 24 = 66», che è un numero palindromo; si legge allo stesso modo e da destra a sinistra e da sinistra a destra.

Proviamo ora col numero: «87».

Sommandogli «78» otteniamo «87 + 78 = 165».

Se continuiamo a sommare al risultato il suo bifronte «561» arriviamo a «726» in cui i passi successivi sono «726 + 627 = 1 353», «1 353 + 3 531 = 4 884», arrivando, infine a un palindromo; con «199» abbiamo «199 + 911 = 1 190»; «1 190 + 0 911 = 2 101; «2 101 + 1 012 = 3113».

La domanda sorge spontanea: prima o poi si arriva sempre a un palindromo?

La risposta è “non si sa”. Ci sono numeri che ci mettono molto tempo per arrivare a un palindromo: per esempio 89 richiede 24 iterazioni per arrivare a 8.813.200.023.188. Ma quel che è peggio è che si sono trovati molti numeri per cui appunto non si sa se si otterrà mai un palindromo: il più piccolo di essi è 196. Questi numeri che non generano palindromi sono chiamati ***numeri di Lychrel*** (Il nome è stato infatti coniato dal matematico statunitense **Wade VanLandingham** (2020 - ?), che ha estesamente studiato questi numeri, facendo un *quasi-anagramma* del nome della sua ragazza, ***Cheryl***).

istruzione

I ***numeri di Lychrel*** sono numeri naturali che non possono formare un numero palindromo sottoponendo il numero al processo iterativo di sommarlo al numero formato dall'inversione delle sue cifre, in base 10.

I *numeri di Lychrel* sono numeri teorici; anche se si sospettano molti numeri, fra i quali il «196» (il più piccolo sospettato di essere di Lychrel), non se ne conosce alcuno.

L’esperto HPC **Romain Dolbeau**, usando un processo distribuito tra una serie di volontari, ha superato il miliardo di iterazioni, arrivando a un numero con più di «600 milioni» di cifre.

Numeri di Markov

I ***numeri di Markovsono*** numeri positivi «x, y, z» che fanno parte della soluzione dell’equazione diofantea di Markov:

$$x^2 + y^2 + z^2 = 3 \bullet x \bullet y \bullet$$

i primi numeri, della successione di Markov, sono:

1, 2, 5, 13, 29, 34, 89, 169, 194, ...

Questi numeri copongono le coordinate delle faose triplete da Markov.

(1, 1, 1), (1, 1, 2), (1, 2, 5), (1, 5, 13), (2, 5, 2), (1, 13, 34), (1, 34, 89),

Andrej Andreevič Markov (1856 – 1922), e matematico e statistico russo.. . ..

Numeri di Niven

Vedi: **Numeri di Harshad**.

Numeri di Padovan

I ***numeri di Padovan*** sono i numeri che appartengono alla successione di numeri naturali P(n) definita dai valori iniziali

$$P(0) = P(1) = P(2) = 1$$

e dalla relazione ricorsiva:

$$P(n) = P(n - 2) + P(n - 3)$$

La *successione di Padovan* può anche essere determinata dalla seguente relazione, analoga alla prima:

$$P(n) = P(n - 1) + P(n - 5)$$

I primi valori di P(n) sono:

1, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 16, 21, 28, 37, 49, 65, 86, 114, 151, 200, 265, ...

Richard Padovan (1935 - ?), e architetto e matematico britannico,

Numeri di Pell

I ***numeri di Pell*** appartengono ad una successione formata dai denominatori delle maggiori approssimazioni alla radice quadrata di «2» (√2) mediante frazioni continue.

La sequenza, di quest'approssimazione, comincia con:

$$\frac{1}{1}, \frac{3}{2}, \frac{7}{5}, \frac{17}{12}, \frac{41}{29}, \ldots$$

I primi numeri, della *successione di Pell*, sono, pertanto:

1, 2, 5, 12, 29, ...

John Pell (1611 – 1685), e matematico e linguista inglese.

Numeri di Pell-Lucas

I ***numeri di Pell-Lucas*** appartengono ad una successione formata dai denominatori con valore doppio rispetto ai numeri di Pell.

I primi numeri, della *successione di Pell-Lucas*, sono, pertanto:

2, 6, 14, 34, 82, ...

François Édouard Anatole Lucas (1842 – 1891), matematico francese.

Numeri di Perrin

I ***numeri di Perrin*** sono numeri che appartengono alla successione originata mediante la relazione ricorsiva seguente:

$$P(n) = P(n-2) + P(n-3) \qquad \text{con } «n > 2»$$

La sequenza della *successione di Perrin* inizia con

3, 0, 2, 3, 2, 5, 5, 7, 10, 12, 17, 22, 29, 39, ...

Numeri di Pisot-Vijayaraghavan

I ***numeri di Pisot-Vijayaraghavan*** sono quei numeri interi algebrici reali «α» maggiori di «1», ma tale che i suoi elementi coniugati sono tutti minori di «1» in valore assoluto.

Se ad esempio «α» è un irrazionale quadratico, esso ha un unico coniugato «α'», ottenuto cambiando il segno della radice quadrata in «α» da:

$$\alpha = a + b \bullet \sqrt{d}$$

con «a» and «b» entrambi interi oppure entrambi la metà di un numero dispari, si ottiene il coniugato

$$\alpha = a - b \bullet \sqrt{d}$$

Da cui derivano le seguenti condizioni:

$$\alpha > 1 \qquad -1 < \alpha < 1$$

Che sono soddisfatte dal numero aureo «Φ», si ha infatti:

$$\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} > 1 \qquad \phi' = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{-1}{\phi}$$

Nel caso i coniugati siano non maggiori di «1», e uno di essi abbia valore assoluto esattamente «1», il numero è detto numero di Salem.

Il più piccolo numero di Pisot-Vijayaraghavan è la radice reale dell'equazione:

$$x^3 - x - 1 = 0$$

Questo numero, noto anche come *numero plastico*.

Charles Pisot (1910 – 1984), matematico francese.
Tirukkannapuram Vijayaraghavan (1902-1955), matematico indiano

Numeri di Poulet

I ***numeri di Poulet*** (o fermati ani) sono quei numeri che soddisfano la congruenza:

$$2^{n-1} \equiv 1 \pmod{n}$$

Sono *numeri di Poulet* e tutti i *numeri primi dispari* e i *numeri di Fermat* e i *numeri di Mersenne* e i *numeri di Carmichael*.

I primi numeri di Poulet sono:

31, 561, 645, 1 105, 1 387, ... (ed il secondo ed il quarto sono anche *numeri di Carmichael*).

Numeri di Salem

I ***numeri di Salem*** sono numeri ed interi ed algebrici e reali «a > 1» le cui radici coniugate hanno tutte valore assoluto non maggiore di uno, almeno una delle quali ha valore assoluto esattamente «1».

Raphaël Salem (1898 - 1963), matematico greco.

Numeri di Smith

Un numero è detto ***numero di Smith*** se è intero è positivo e, se scritto nella base considerata, la somma delle relative cifre è uguale alla somma delle cifre nella relativa fattorizzazione (nel caso dei numeri che non sono privi di quadrati, la scomposizione si vuole scritta senza esponenti, con ciascun fattore ripetuto il numero di volte necessario).

Per esempio, consideriamo in numero «4 937 775» e sommiamo tutte le sue cifre:

$$4+9+3+7+7+7+5=42$$

Scomponiamolo in fattori primi: 3 • 5 • 5 • 65 837, e sommiamo tutte le cifre; nel caso del numero «837», si sommano le sue cifre separatamente (8 + 3 + 7):

$$3+5+5+6+5+8+3+7=42$$

I primi numeri di Smith sono:

4, 22, 27, 58, 85, 94, 121, 166, 202, 265, 274, 319, 346, 355, 378, 382, 391, ...

Sono stati chiamati in questo modo, nel «1982» da **Albert Wilansky**, poiché aveva scoperto che suo cognato **H. Smith** aveva come numero di telefono «493-7775».

Albert "Tommy" Wilansky (1921 – 2017), matematico canadese,

Numeri di Sylvester

I ***numeri di Sylvester*** sono i numeri interi «s_n» definiti dalla sequenza che inizia con s_0 = 2 e nella quale ogni termine è il prodotto di tutti i precedenti più uno, ovvero:

$$s_n = 1 + \prod_{k-0}^{n-1} s_n = s_{n-1}^2 - s_{n-1} + 1$$

Ogni termine dopo il primo è il minimo intero che dia resto 1 se diviso per tutti i termini precedenti.

La tabella seguente mostra i numeri di Sylvester fino a «s_{10}».

n	s_n
0	2
1	3
2	7
3	43
4	1807
5	3263443
6	10650056950807
7	113423713055421844361000443
8	12864938683278671740537145998360961546653259485195807
9	1655066473245199641984681954444391800175131527063774978418513887665358686395724068089119881317376451854 43
10	27392450308603031423410234291674686281194364367580914627947367941608692026226993634332118404582438634929548737283992369758487974306317730580753883429460344956410077034761330476016739454649828385541500213920807

La successione prende il nome dal matematico britannico **James Joseph Sylvester** (1814 – 1897), che la studiò nel «1880».

Numeri di Tribonacci

I ***numeri di tribonacci*** sono gli elementi numerici della ***successione di Tribonacci*** costruita secondo lo stile di quella di Fibonacci, ma utilizzando somme di tre in tre.

La formula ricorsiva è:

$$A(n) = A(n-3) + A(n-2) + A(n-1) \qquad \text{con } n > 3$$

I primi termini sono:

0, 0, 1, 1, 2, 4, 7, 13, 24, 44, 81, 149, 274, 504, 927, 1705, 3136, 5768, 10609, ...

Numeri di Ulam

I ***numeri di Ulan*** sono i numeri che appartengono alla *successione di Ulan*; quest'ultima è una sequenza di numeri interi tale che ogni suo membro sia esprimibile, in uno e un solo modo, come somma di due membri precedenti e distinti della successione; è indicata con i suoi primi due termini (1, 2).

esempio

a = 1, b = 2 ⇒ 1, 2, 3, 4, 6, 8, 11, 13, 16, 18, ...
a = 1, b = 5 ⇒ 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 20, 22, ...
a = 2, b = 4 ⇒ 2, 4, 6, 8, 12, 16, 22, 26, 32, 36, ...

Stanisław Ulam (1909 – 1984), e matematico e fisico polacco, naturalizzato statunitense.

Numeri di Woodall

I ***numeri di Woodall*** sono numeri naturali della forma «n • 2n -1».
I primi numeri di Woodall sono:
1, 7, 23, 63, 159, 383, 895, ...

Herbert J. Woodall (n, ?), matemático británnico,

Numeri primi di Chen

Sono ***numeri primi di Chen*** se dato un numero «p», l'espressione «p + 2» fornisce un numero che o è un numero primo o è il prodotto di due numeri primi.
I più piccoli primi di Chen sono:
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 47, 53, 59, 67, 71, 83, 89, 101, ...

il più grande *numero primo di Chen* attualmente conosciuto è:
$(1\ 284\ 991\ 359 \bullet 2^{98\ 305} + 1) \bullet (96\ 060\ 285 \bullet 2^{135\ 170} + 1) - 2$
Costituito da «70 301» cifre.

Numeri primi di Mersenne

I ***numeri primi di Mersenne*** sono numeri primi esprimibili nella forma:

$$M_p = 2^p - 1$$

Il più grande numero primo di **Mersenne** finora conosciuto (gennaio 2018) è composto da 2 862 048 cifre ed è:

$$M_{82\ 589\ 933} = 2^{82\ 589\ 933} - 1$$

A tutt'oggi si conoscono «51» *numeri primi di Mersenne* e i quindici più recenti sono stati scoperti nell'ambito della **GIMPS**, la ***Great Internet Mersenne Prime Search***, iniziativa che sfrutta le risorse disponibili di migliaia di computer in rete per cercare i *primi di Mersenne*.

Marin Mersenne (1588 – 1648), e teologo e filosofo e matematico francese.

Numeri primi di Sophie Germain

I ***numeri primi di Sophie Germain*** sono numeri primi «n» tale che «2 • P + 1» è anch'esso un numero primo.

esempio

n = 2 ⇒ 2 • 2 + 1 = 5
n = 3 ⇒ 2 • 3 + 1 = 7

il più grande numero di ***Sophie Germain*** conosciuto (gennaio 1998) contiene «5 122 cifre», ed è:

$$92\ 305 \bullet 2^{16\ 998} + 1$$

Marie-Sophie Germain (1776 – 1831), matematica francese

Numeri super-Poulet

I ***numeri super-Poulet*** sono numeri di Poulet tale che ciascuno dei suoi divisori «d» dividono separatamente la quantità:

$$2^d - 2$$

esempio

341 ⇒ divisori: 1, 11, 31, 341.
$(2^{11} - 2) / 11 = 2\ 046 / 11 = 186$
$(2^{31} - 2) / 31 = 2\ 147\ 486\ 646 / 31 = 69\ 273\ 666$
$(2^{341} - 2) / 341$ = 13 136 332 798 696 798 888 899 954 724 741 608 669 335 164 206 654 835 981 818 117 894 215 788 100 763 407 304 286 671 514 789 484 550

I numeri super-Poulet, al di sotto dei «10 000», sono:
341 (11, 31), 1387 (19, 73), 2 047 (23, 89), 2 701 (37, 73), 3 277 (29, 113), 4 033 (37, 109), 4 369 (17, 257), 4 681(31, 151), 5 461 (43, 127), 7 957 (73, 109), 8 321 (53, 157).

I numeri all'interno delle parentesi sono i loro fattori, escluso l'«1» ed il numero stesso.

Numeri trascendenti di Liouville

I numeri trascendenti di Liouville sono della forma:

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{10^{n!}}=\frac{1}{10}+\frac{1}{10^{2}}+\frac{1}{10^{6}}+\frac{1}{10^{24}}+\frac{1}{10^{120}}+\ldots$$

Che in vaste di serie tradizionale diviene:

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{10^{n!}}=10^{-1!}+10^{-2!}+10^{-3!}+10^{-4!}+10^{-5!}+\ldots$$

Scritto in forma decimale vale:

0,110001000000000000000001000. . ..

Joseph Liouville (1809 – 1882), matematico francese

Numero di Apéry

Il ***numero di Apéry*** o ***costante di Apéry*** è un numero irrazionale ce si definisce come ζ(3); è uguale a:

$$\varsigma(3)=1+\frac{1}{2^{3}}+\frac{1}{3^{3}}+\frac{1}{4^{3}}+\frac{1}{5^{3}}+\ldots$$

Il suo valore è:

ζ(3) = 1,202 056 903 159 594 285 399 738 161 511 449 990 764 986 . . ..

Roger Apéry (1916 – 1994), matematico greco-francese,

Numero di Belfagor

Il ***Numero di Belfagor*** è un primo che è anche un numero palindromo, quindi è divisibile solo e per «1» e per sé stesso, e rimane invariato se viene letto o da destra o da sinistra.

Il suo valore è

$10^{30} + 666 \bullet 10^{14} + 1$ = 1 000 000 000 000 066 600 000 000 000 001

Il numero è stato scoperto da Harvey Dubner. Il nome numero di Belfagor è invece stato coniato dal giornalista scientifico Cliff Pickover, che ne ha evidenziato anche i possibili significati simbolici.[3]

Il **Numero di Belfagor**, legato al personaggio mitologico ***Belfagor***, uno dei sette Principi dell'Inferno che aiutava gli uomini a compiere scoperte ingegnose, contiene al suo interno le cifre «666», tipicamente associate od al *Diavolo* od alla *Bestia* (il numero «666 è anche detto il Numero della Bestia). Inoltre sono presenti «13 zeri» a destra e altrettanti zeri a sinistra del «666», oltre ad essere composto da «31» cifre totali, «13» al contrario (in varie culture il numero «13» è legato a un significato superstizioso di cattivo augurio.

Il simbolo grafico assegnato da Pickover al *Numero di Belfagor* è un «π» rovesciato, tratto dal *Manoscritto Voynich*, un codice illustrato, finora mai decifrato, risalente al **XV** secolo.

Harvey Dubner (1928 – 2019), ed ingegnere e matematico statunitense.
Clifford A. Pickover (1957 - ?), e scrittore e saggista statunitense,

Numero di Champernowne

Il ***numero di Champernowne***, o ***costante di Champernowne*** o ***costante di Mahler***, è un numero trascendente, scoperto da **D. G. Champernowne** le cui cifre, in base 10, sono tutti numeri naturali in successione ordinata:

C_{10} = 0,1235789101112131415161718. . ..

Se, a partire dalla cifra «9», si lascia uno spazio, si nota meglio la successione:

C_{10} = 0,1235789 10 11 12 13 14 15 16 17 18. . ..

Si possono, comunque, costruire *costanti di Champernowne*, in qualsiasi altra base:

C_2 = 0,11011100101110111. . .. (C_2 = 0,1 10 11 100 101 110 111. . ..).
C_{10} = 0,12101112202122. . .. (C_{10} = 0, 1 2 10 11 12 20 21 22. . ..).

David Gawen Champernowne (1912-2000), ed economista e matematico inglese.

Numero di Eulero

Il ***numero di Eulero***, o ***numero di Nepero*** o ***costante di Napier***, è un numero irrazionale trascendente, indicato generalmente con la lettera «*e*»., che non si può esprimere né con una frazione né come un numero con la virgola periodico.

È definito come:

$$e=\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n}=2{,}718\,281\,828\,459\,045\,235\,360\,287\,471\,352\,7\ldots$$

Leonhard Euler, noto in italiano come **Eulero**, (1707 – 1783), e matematico e fisico ed astronomo svizzero.

John Napier, noto e in italiano come ***Giovanni Nepero*** e in latino come ***Ioannes Neper***, (1550 – 1617), e matematico ed astronomo e fisico scozzese.

Numero di Fidia

Altro modo per indicare la ***sezione aurea***.

Numero di Graham

Il **numero di Graham** (*G*) è considerato il primo numero di grandezza inconcepibile ad essere usato in una seria dimostrazione matematica; tale numero è estremamente più grande di altri famosi numeri grandi come il googol, il googolplex e perfino il megistone.

Il *numero di Graham* può essere e rappresentato e calcolato tramite la notazione a frecce di **Donald Ervin Knuth**; in questa notazione, una singola freccia verso l'alto (↑) rappresenta un elevamento a potenza, la doppia freccia verso l'alto (↑↑) rappresenta una tetrazione, ossia una potenza ricorsiva,

esempio

$3 \uparrow 3 = 3^3 = 27$

$3 \uparrow\uparrow 3 = 3 \uparrow (3 \uparrow\ ) = 3^{3^3} = 3^{27} = 7\ 625\ 597\ 484\ 987$

Ronald Lewis Graham (1935 – 2020), matematico statunitense
Donald Ervin Knuth (1938 - ?), informatico statunitense, studioso di matematica

Per maggiori informazioni, vedi nella dispensa dello stesso Autore *Matematica curiosa e dilettevole . . . forse*, in **Appendice «0a» - I numeri più grandi**, a pagina 17.

Numero di Hardy-Ramanujan

Il ***numero di Hardy-Ramanujan*** è il numero naturale «1729≈, definito così in seguito a un aneddoto immediatamente precedente alla morte del famoso matematico indiano Srinivasa Ramanujan.

«*Una volta, in un taxi da Londra, Hardy notò il numero della vettura, 1729. Deve averci pensato un po' perché entrando nella stanza dove Ramanujan era disteso a letto, prima ancora di salutare borbottò il suo disappunto. Era, disse, un numero piuttosto insulso, aggiungendo che sperava non rendesse tale anche la giornata. "No, Hardy," rispose Ramanujan, "è un numero molto interessante. Si tratta del più piccolo numero che si possa scrivere come somma di due cubi in due modi diversi*»

Godfrey Harold Hardy (1877 – 1947), matematico britannico.

Numero di Nepero

Vedi: **Numeri di Eulero**.

Successione di Lucas

Vedi: **Numeri di Lucas**.

Successione di Padovan

Vedi: **Numeri di Padovan**.

Successione di Perrin

Vedi: **Numeri di Perrin**.

Successione di Sylvester

Vedi: **Numeri di Sylver**.

Successione di Tribonacci

Vedi: **Numeri di Tribonacci**.

Numeri in fisica

Prefazione

Il simbolo matematico ⟨⟩ indica il prodotto interno o prodotto scalare.

Numeri atomici

I **numeri atomici** (indicati solitamente con «***Z***», dal termine tedesco *Zahl*, che significa *numero*), sono detti anche ***numeri protonici***; corrispondono al numero di protoni contenuti in un nucleo atomico.

Numeri B-L

Nella fisica delle alte energie, i ***numeri B-L*** (B meno L) sono la differenza tra il numero barionico ed il numero leptonico; questo numero quantico è il responsabile di una simmetria globale del gruppo U(1) in alcuni modelli delle teorie del tutto.

Numeri di Eckert

I ***numeri di Eckert*** sono numeri adimensionali usati nel campo della trasmissione del calore per convezione.

Sono definiti come:

$$Ec = \frac{\mathrm{V}^2}{\mathrm{c_p}\,\Delta\mathrm{T}}$$

In cui: V = velocità caratteristica del fluido – c_p = calore specifico, a pressione costante, del fluido - ΔT = differenza di temperatura caratteristica del fluido, variabile a seconda del moto del fluido (in condotta, su lastra piana, intorno ad un corpo tozzo ecc.).

Ernst Rudolph Georg Eckert (1904 – 2004), ed ingegnere e scienziato austriaco.

Numeri di Graetz

I **numeri di Graetz** (*Gz*) appartengono ad un gruppo adimensionale utilizzato nello studio dello scambio termico per convezione.

Sono definiti come:

$$Gz = \mathrm{Pe}\,\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{L}}$$

In cui: Pe = numero di Péclet – d = diametro del tubo – L = distanza della sezione in considerazione da quella di ingresso.

Leo Graetz (1856 – 1941), fisico tedesco.

Numero di Lewis

Il ***numero di Lewis*** (Le) è un numero adimensionale che esprime il rapporto tra la diffusività termica e la diffusività massica; viene utilizzato per caratterizzare fenomeni in cui avviene sia scambio termico che di materia.

Assume un valore caratteristico per ogni fluido ed è indipendente dalle caratteristiche del moto; è definito da:

$$\mathrm{Le} = \frac{\alpha}{\mathrm{d_m}} = \frac{\mathrm{k}}{\rho \bullet \mathrm{c_p} \bullet \mathrm{d_m}}$$

In cui: a = diffusività termica, espressa in «$m^2 \bullet s^{-1}$» – d_m = diffusività massica, espressa in «$m^2 \bullet s^{-1}$» - K = conducibilità termica, espressa in «$W \bullet m^{-1} \bullet K^{-1}$» - ρ = densità, espressa in «$kg \bullet m^{-3}$» – c_p = capacità termica specifica a pressione costante, espressa in «$J \bullet kg^{-1} \bullet K^{-1}$».

Il numero di Lewis è anche il rapporto tra ed il *numero di Schmidt* (Sc) ed il *numero di Prandtl* (Pr):

$$\mathrm{Le} = \frac{\mathrm{Sc}}{\mathrm{Pr}}$$

Warren Kendall Lewis (1882 – 1975), professore d'ingegneria chimica al ***Massachusetts Institute of technology***.

Numeri di Mach

I **numeri di Mach** (*Ma*) sono numeri adimensionali definiti come il rapporto tra e la velocità di un oggetto in moto in un fluido e la velocità del suono nel fluido considerato.

Sono definiti come:

$$Ma = \frac{\langle\upsilon\rangle}{\mathrm{a}} = \frac{\langle\upsilon\rangle}{\sqrt{\Upsilon \bullet \mathrm{R} \bullet \mathrm{T}}}$$

In cui: $\langle\upsilon\rangle$ = velocità macroscopica dell'oggetto considerato – a = velocità del suono nel mezzo considerato - Y = coefficiente di dilatazione adiabatica – R = costante specifica dei gas – T = temperatura assoluta.

Ernst Waldfried Josef Wenzel Mach (1838 – 1916), e fisico e filosofo austriaco.

Numeri di massa

I ***numeri di massa*** (indicato con «***A***», dalla parola tedesca *Atomgewicht* [peso atomico]) è pari al numero di nucleoni (e neutroni e protoni) presenti nel nucleo di un atomo.

Numeri di Nusselt

I ***numeri di Nusselt*** «*Nu*» appartengono ad un gruppo adimensionale che esprime il rapporto tra ed il flusso di calore scambiato per convezione ed il flusso di calore scambiato per conduzione.

Il suo analogo per lo scambio di materia è il *numero di Sherwood*.

Possono essere espressi dalla seguente relazione:

$$Nu = \frac{\mathrm{h} \bullet \mathrm{d}}{\mathrm{k}}$$

In cui: h = coefficiente di scambio termico, espresso in «$W \bullet m^{-1} \bullet K^{-1}$» – d = lunghezza caratteristica, espressa in metri – k = conducibilità termica, espressa in «$W \bullet m^{-1} \bullet K^{-1}$».

Kraft Ernst Wilhelm Nusselt (1882 – 1957), ingegnere tedesco.

Numeri di Péclet

I ***numeri di Péclet*** (Pe) è un gruppo adimensionale usato in fluidodinamica, dato dal rapporto tra e il calore trasferito per avvezione, all'interno di un fluido, e quello trasferito per conduzione.

Possono essere ottenuti come prodotto dei *numeri di Reynolds* (Re) per i *numeri di Prandtl* (Pr).

$$\mathrm{Pe} = \mathrm{Re} \bullet \mathrm{Pr} = \frac{\rho \bullet \mathrm{C_p} \bullet \mathrm{L} \bullet \langle\upsilon\rangle}{\mathrm{k}}$$

In cui: ρ = densità del fluido – C_p = calore specifico a pressione costante del fluido – k = conducibilità termica del fluido - υ = velocità media del fluido – L = lunghezza caratteristica.

Jean Claude Eugène Péclet (1793 – 1857), fisico francese.

Il numero di Péclet di massa «Pe_m», invece, tiene conto del peso relativo tra e flusso convettivo e flusso diffusivo.

È definito come:

$$\mathrm{Pe_m} = \mathrm{Re} \bullet \mathrm{Sc} = \frac{\upsilon \bullet \mathrm{L}}{\mathrm{d}}$$

In cui: Pe_m = numero di Péclet di massa – Re = numero di Reynolds - «Sc» è il numero di Schmidt - «υ» è una velocità caratteristica del fluido - «L» è una lunghezza caratteristica del fenomeno osservato - «d» è la diffusività di materia.

Numeri di Prandtl

I ***numeri di Prandtl*** (Pr) sono numeri adimensionali che esprimono il rapporto della diffusività cinematica rispetto alla diffusività termica per un fluido viscoso.

I numeri di Prandtl sono una caratteristica del fluido, e non dipendono dal campo di moto considerato.

Sono definiti come:

$$\mathrm{Pr} = \frac{\nu}{\alpha} = \frac{\mu \bullet \mathrm{C_p}}{\mathrm{k}}$$

In cui: ν = diffusività cinematica – α = diffusività termica – μ = viscosità dinamica – Cp = calore specifico – k = conducibilità termica.

Numeri di Reynolds

I ***numeri di Reynolds*** (*Re*) sono numeri adimensionali usati in fluidodinamica, proporzionali al rapporto tra e le forze d'inerzia e le forze viscose.

Nel caso più generale il numero di Reynolds può essere definito come:

$$Re = \frac{\upsilon \bullet \mathrm{L}}{\nu} = \frac{\rho \bullet \upsilon \bullet \mathrm{L}}{\mu}$$

In cui: υ = velocità del flusso – L = lunghezza caratteristica - ν = diffusività cinematica - ρ = densità - μ = velocità dinamica.

Osborne Reynolds (1842 – 1912), e fisico ed ingegnere britannico.

Numeri di Schmidt

I ***numeri di Schmidt*** (*Sc*) sono numeri adimensionali che esprimono il rapporto tra la diffusività cinematica e la diffusività di materia.

$$Sc = \frac{\nu}{D_m} = \frac{\mu}{\rho \bullet D_m}$$

In cui: ν = viscosità cinematica – D_m = coefficiente di diffusività di materia - μ = viscosità dinamica - ρ = densità.

Numeri di Sherwood

I ***numeri di Sherwood*** sono numeri adimensionali che rappresentano il rapporto tra trasferimento di massa e convettivo e diffusivo.

Sono definiti come:

$$Sh = \frac{K_c \bullet L}{D}$$

In cui: K_c = coefficiente convettivo – L = lunghea caratteristica del fenomeno considerato – D = coefficiente di diffusione molecolare.

Thomas Kilgore Sherwood (1903 – 1976), ingegnere statunitense

Numeri di Strouhal

I ***numeri di Strouhal*** (*St*) sono numeri adimensionali utilizzati nella fluidodinamica nel caso di un flusso non stazionario.

Sono definiti come:

$$St = \frac{f \bullet L}{V}$$

In cui: *f* = frequenza di distacco dei vortici nella scia di von Kármán – L = lunghezza caratteristica del corpo – V = velocità asintotica del flusso che investe il corpo.

Vincent Strouhal (1850 – 1922), fisico ceco,

Numeri leptonici

I ***numeri leptonici*** (*L*) sono quei numeri quantici che, nelle interazioni tra particelle, caratterizzano le particelle elementari chiamate leptoni e vengono definiti come il numero di leptoni meno il numero degli antileptoni, secondo la seguente equazione:

$$L = n_l - n_{\bar{l}}$$

I leptoni sono caratterizzati da un numero intero positivo, mentre gli antileptoni da un numero intero negativo; a ciascun doppietto di leptoni viene, quindi, assegnato un numero leptonico differente che deve essere conservato in tutte le interazioni.

Numeri leptonici elettronici

I ***Numeri leptonici elettronici***, sono definiti come il numero totale di elettroni più il numero di neutrini elettronici meno il numero delle loro antiparticelle.

Numeri leptonici muonici

I ***Numeri leptonici muonici***, sono definiti come il numero totale di muoni più il numero di neutrini muonici meno il numero delle loro antiparticelle.

Numeri leptonici tau

I ***Numeri leptonici tau*** sono definiti come il numero totale di particelle tau più il numero di neutrini tau meno il numero delle loro antiparticelle.

Numeri magici

I ***numeri magici*** sono i numeri di nucleoni (o protoni o neutroni) in corrispondenza del quale i nuclei risultano particolarmente stabili (oppure in corrispondenza dei quali nuclei instabili presentano un'instabilità assai minore, una *quasi-stabilità*); ciò accade perché, secondo il modello attualmente più accettato (detto *a shell*), in questo modo i nucleoni sono sistemati in livelli completi all'interno del nucleo atomico.

I *numeri magici* sono:

2, 8, 20, 28, 50, 82, 126.

È stato ipotizzato, ma ciò deve essere ancora confermato, che il numero «184» sia anch'esso un *numero magico*.

I nuclei che hanno sia il numero di neutroni sia quello di protoni uguale ad uno dei *numeri magici* di cui sopra, sono ancora più stabili e vengono chiamati *nuclei doppiamente magici*.

Di tutte le combinazioni possibili dei numeri magici per formare nuclei doppiamente magici, alcune si riscontrano in natura e sono: elio ^{4}He (2,2); ossigeno ^{16}O (8,8); calcio ^{40}Ca (20,20); piombo ^{208}Pb (82,126); taluni autori considerano anche il calcio ^{48}Ca (20,28), anche se è un nucleo instabile e lo stagno ^{100}Sn (50, 50) radioattivo che fu scoperto nel «1994».

Numeri protonici

Vedi: **Numeri Atomici**.

Numeri quantici

I ***numeri quantici***, In meccanica quantistica, esprimono il valore di una quantità conservata nella dinamica di un sistema; permettono e di quantificare le proprietà di una particella e di descrivere la struttura elettronica di un atomo.

Convenzionalmente, si usa caratterizzare un sistema con quattro numeri quantici prioritari, quali:

a) l'autovalore dell'energia «E_n», detto o ***numero quantico principale*** o ***numero quantico di Bohr***, che assume valori interi (n = 1, 2, 3, . . .) e che dipende dalla sola distanza tra e l'elettrone ed il nucleo.

b) il modulo quadro del momento angolare orbitale «$\hat{\mathbf{L}}^2$», detto o ***numero quantico orbitale*** o ***numero quantico secondario*** o ***numero quantico azimutale***, che può assumere valori interi compresi tra «0» e «n - 1»; esso definisce la forma dell'orbitale atomico.

c) la componente «$\hat{L}_z$» lungo un asse (convenzionalmente l'asse «z») del momento angolare orbitale, detto ***numero quantico magnetico***, che assume valori interi tra «$-l$» e «$+l$».

d) la componente «$\hat{S}_z$» lungo un asse (convenzionalmente l'asse «z») dello spin, detto ***numero quantico di spin***, che può assumere valori od interi o semi interi che vanno da «-s» e «+s».

Niels Henrik David Bohr (1885 – 1962), è stato un fisico danese.

Numero quantico azimutale

Vedi: **Numeri quantici**

Numero quantico di Bohr

Vedi: **Numeri quantici**

Numero quantico di spin

Vedi: **Numeri quantici**

Numero quantico magnetico

Vedi: **Numeri quantici**

Numero quantico orbitale

Vedi: **Numeri quantici**

Numero quantico principale

Vedi: **Numeri quantici**

Numero quantico secondario

Vedi: **Numeri quantici**

Miscellanea

Il crivello di Eratostene

Il ***crivello di Eratostene*** è un antico procedimento per il calcolo delle tabelle di numeri primi fino ad un certo numero «n» prefissato; deve il nome al matematico **Eratostene di Cirene**, (275 a.C. – 195 a.C.), in greco: **Έρατοσθένης**, **Eratosthénēs**, che lo ideò.

Esso consiste nello scrivere, in ordine, i numeri naturali, dal due (2) fino a «n», in un elenco detto ***settaccio***, e di eliminare prima tutti i multipli di due (2), escluso il due (2), poi i multipli di tre (3), escluso il tre (3), poi i multipli di cinque (5), escluso il cinque (5), e così a seguire; i numeri che restano sono numeri primi.

Consideriamo i numeri da «2» al «23».

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

Eliminiamo tutti i multipli di «2».

2	3		5		7		9		11		13		15		17		19		21		23

Eliminiamo tutti i multipli di «3».

2	3		5		7				11		13				17		19				23

Il numero successivo della lista è il «5», ma non vi sono più multipli del cinque da eliminare; pertanto i restanti numeri: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, sono numeri primi.

Eratòstene di Cirene, in greco antico: Ἐρατοσθένης (267 a.C. circa – 194 a.C. circa), e matematico ed astronomo e geografo e poeta filologo greco antico.

Il fattoriale

Si definisce ***fattoriale*** di un numero naturale non negativo «n», e si indica con «n!» il prodotto dei primi «n» numeri naturali:

$$n! := \prod_{k=1}^{n} k = 1 \bullet 2 \bullet 3 \ldots (n-1) \bullet n$$

Il nome *fattoriale* è stato coniato nel 1800 dal matematico francese **Louis François Antoine Arbogast** (1759 – 1803).

Il fattoriale di «(n + 1)!» è uguale a «(n + 1) • n!»

esempio:

(3 + 1)! = (3 + 1) • 3! = 4! = 4 • 3! = 4 • 6 = 24

Si ha anche: n! = n • (n – 1)!; (n + 1)! = (n + 1) • n!, (n – 1)! = $^{n!}/_{n}$.

esempio:

4! = 4 • (4 – 1)! = 4 • 3! = 4 • 6 = 24

(4 + 1)! = 5! = (4 + 1) • 4! = 5 • 24 = 120

esempio:

(5 – 1)! = 4! = $^{5!}/_{5}$ = $^{120}/_{5}$ = 24.

Il numero di Skewes

Nella teoria dei numeri, il termine **numero di Skewes** indica il più piccolo numero naturale «x» per il quale vale l'espressione:

$$\pi(x) > \mathrm{Li}(x)$$

In cui π(x) è la funzione enumerativa dei primi (cioè il numero di primi esistenti fino al numero «x»), e Li (*x*) è la funzione logaritmo integrale.

In pratica si tratta del più piccolo numero (che si è rivelato essere estremamente grande) per il quale π(x) risulta maggiore di Li(*x*).

L'esistenza di tale numero fu ipotizzata nel 1914 dal matematico britannico **John Edensor Littlewood** (1885 – 1977), ma solo nel 1932 ne diede una dimostrazione; Littlewood provò anche che il segno della differenza p(x) – Li(x) cambia infinitamente spesso.

Che tale numero esistesse non era affatto chiaro; infatti, l'evidenza numerica allora disponibile sembrava suggerire che p(x) fosse sempre minore di Li(x).

La dimostrazione di Littlewood, comunque, non fornì un esempio concreto del numero «x»; non era dunque un risultato costruttivo.

Il matematico sudafricano **Stanley Skewes** (1899 – 1988), allievo di Littlewood a Cambridge, nel 1933 dimostrò che, assumendo come vera l'*ipotesi di Riemann*, esiste un numero «x» per il quale π(x) > Li(x) è inferiore a:

$$x < e^{e^{e^{79}}}$$

In cui: e = base dei logaritmi o naturali o neperiani.

Chiamato talvolta **primo numero di Skewes**.

Nel 1955, senza l'assunzione che l'ipotesi di Riemann sia vera, Skewes dimostrò che deve esistere un valore di «x» inferiore a

$$x < 10^{10^{10^{1\,000}}}$$

Chiamato talvolta **secondo numero di Skewes**.

Il primo fattoriale

Un **primo fattoriale** è un numero primo che differisce di «1» da un fattoriale, cioè è della forma o «n! – 1» o «n! + 1».

A gennaio 2019 i più grandi *primi fattoriali* conosciuti dei due tipi sono:

- «208 003! - 1» (101 5843 cifre scoperto nel luglio 2016 da **Sou Fukui**).
- «150 209! + 1» (712 355 cifre scoperto nell'ottobre 2011 da **René Dohmen**).

Si congettura che esistano infiniti numeri *primi fattoriali*, di entrambe le forme.

Il primoriale

Per $n \geq 2$, il ***primoriale*** di n, indicato con ***n#***, è il prodotto di tutti i numeri primi minori o uguali ad n.

Per esempio, il *primoriale* di «7» è «210», essendo il prodotto dei primi 4 numeri primi (2 • 3 • 5 • 7); il nome, parola macedonia di *primo* e *fattoriale*, è attribuito all'ingegnere e matematico statunitense **Harvey Alan Dubner** (1928 - ?).

Il primo primoriale

Un **primo primoriale** è un numero primo che differisce di «1» da un primoriale, cioè della forma *p#* – 1 oppure *p#* + 1. I più piccoli *primi primoriali* sono:

5, 7, 29, 31, 211, 2309, 2311, 30029

A gennaio 2019 i più grandi *primi primoriali* conosciuti dei due tipi sono:

- «1 098 133# - 1» (di 476 311 cifre, scoperto nel marzo 2012 da **James P. Burt** con il progetto PrimeGrid)
- «392 113# + 1» (169 966 cifre scoperto nel settembre 2001 da **Daniel Heuer**).

Si congettura che esistano infiniti *primi primordiali*, di entrambe le forme.

I numeri della prova

Vedi: **I numeri maestri**.

I numeri iperreali

I ***numeri iperreali*** sono un elemento cardine nell'analisi non standard, introdotti dalle ricerche del matematico tedesco naturalizzato statunitense **Abraham Robinson** (1918 – 1974) nel «1966» sul suo libro *Non-Standard Analysis*.

Un numero iperreale è un numero appartenente all'insieme «$\mathbb{R}$», una struttura matematica che può essere costruita a partire da «$\mathbb{R}$*», ma che risulta più ampia; esso viene definito a partire dal **numero infinitesimo**.

I numeri poligonali

I poligoni vengono estesi alla dimensione successiva prolungando di un punto due lati consecutivi e aggiungendo poi i restanti lati fra questi; i poligoni con un numero «n» di lati, possono essere rappresentati a punti

Se «n» è il numero di lati di un poligono, la formula per l'n-esimo ***numero poligonale*** è:

$$P_n = \frac{n^2(n-2) - n(n-4)}{2}$$

Il primo *numero poligonale*, qualunque sia il numero di lati, è per convenzione l'uno.

I numeri karmici

I ***numeri Karmici*** indicano dei *debiti* che ci portiamo appresso dalle vite precedenti; il loro scopo è quello di insegnarci delle lezioni inerenti al loro stesso significato, con la finalità ultima di integrare qualche aspetto che abbiamo trascurato.

I numeri Karmici sono i seguenti: 13, 14, 16, 19.

Si ottengono dalla propria data di nascita con lo stesso procedimento esposto per ricavare i numeri dell'amore (vedi: **Numeri dell'amore**, pagina 7)

In ogni numero karmico è implicito un eccesso:

nel 13, abbiamo ecceduto nell'attaccamento alle cose materiali
nel 14 nell'attaccamento ai sensi
nel 16 abbiamo enfatizzato la speculazione intellettuale

nel 19 abbiamo ecceduto nell'importanza data al nostro ego.

I numeri Karmici si ottengono dalla propria data di nascita con lo stesso procedimento esposto per ricavare i numeri dell'amore (vedi: **Numeri dell'amore**, pagina 7)

I numeri maestri

Sono chiamati ***numeri maestri***, o ***numeri della prova***, **e** l'*Undici* (11) e il *Ventidue* (22) e il *Trentatré* (33); questi indicano la capacità potenziale e di apprendere e di integrare una notevole quantità di informazioni spirituali.

Si ottengono dalla propria data di nascita con lo stesso procedimento esposto per ricavare i numeri dell'amore (vedi: **Numeri dell'amore**, pagina 8)

Requisiti personali:

11 ⇒ intensità, orazione, eccentricità, intuizione, idealismo
22 ⇒ concretezza, autorevolezza, influenza, capacità organizzative, competenza
33 ⇒ compassione, responsabilità, insegnamento, misticismo

I *numeri maestri* sono numeri in cui si ripete la stessa cifra e in particolare si studiano e l'«11» ed il «22» ed il «33».

Per la Numerologia le cifre hanno un importante significato simbolico e in particolare nei numeri maestri questo si amplifica, andando a costituire dei veri e propri messaggi; può infatti capitare che numeri maestri come e l'«11» ed il «22» ed il «33» siano numeri a noi cari, o presenti nella data di nascita o che continuano a riapparire in momenti particolarmente importanti della nostra vita.

Un altro caso è quando ci imbattiamo in queste cifre saltuariamente, come guardando l'orologio o osservando i numeri della targa di una macchina: in quei momenti l'Universo attraverso i numeri ci sta consegnando dei messaggi importanti.

I numeri surreali

I ***numeri surreali*** costituiscono un campo che contiene ed i numeri reali ed i numeri infiniti ed i numeri infinitesimi, rispettivamente o maggiori o minori in valore assoluto di qualunque numero reale positivo; per questo motivo i numeri surreali sono algebricamente simili ai numeri superreali e iperreali.

La definizione e la costruzione dei surreali sono dovute a John Horton Conway, ed esemplificano la sua originalità e la sua inventiva.

La funzione sigma

La funzione sigma «σ(n)» è la somma dei divisori di «n».

$$\sigma(n) = \sum_{d|n} d$$

esempio:

σ(12) = 1 + 2 + 3 + 4 + 6 = 12

La formula risale a **Renato Cartesio** e compare in un manoscritto del «1638», seppur in notazione molto differente.

Le frazioni egizie

In matematica, una **frazione egizia** (o **egiziana**) è una frazione scritta sotto forma di somma di *frazioni unitarie* cioè con *numeratore unitario*; quindi del tipo:

$$\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \ . \ . \ . \ + \frac{1}{a_n}$$

Con «n» intero positivo e $a_1, a_2, \ . \ . \ ., a_n$ interi positivi a due a due distinti.

Ogni frazione può essere espressa come frazione egizia, il cui nome deriva appunto dal fatto che questa notazione veniva usata dagli egizi, ai quali permetteva di semplificare i calcoli, dato il loro sistema di numerazione.

esempio:

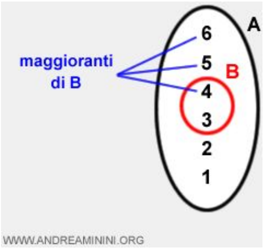
La frazione «$^3/_4$», scritta sotto forma di frazione egizia, diviene:

$$\frac{3}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$$

La prima apparizione di questo tipo di frazioni si ebbe in cinque antichi papiri, tra cui il *papiro di Mosca*; mentre metodi verificati per scrivere le frazioni egizie comparvero per la prima volta nel *papiro di Rhind*; quest'ultimo include una tabella di espansioni delle frazioni egizie di tipo «$^2/_n$»; oltre che «84» problemi la soluzione dei quali è scritta sotto forma di frazione egizia.

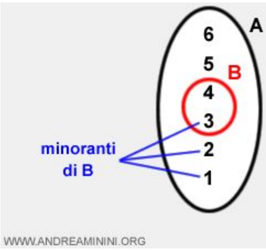
Il maggiorante

Un elemento «k ∈ A» è detto **maggiorante** del sottoinsieme «B» se è o maggiore od uguale a ogni elemento del sottoinsieme «B».



Il minorante

Un elemento «k ∈ A» è detto **minorante** del sottoinsieme «B» se è o minore od uguale a ogni elemento del sottoinsieme «B».



Le nozioni utili

Nella **matematica**, un *intero* «b» è un ***divisore*** di un *intero* «a» se esiste un *intero* «c» tale che: a = b • c.

Esempio

Il «7» è un divisore di «42», infatti, «42 = 7 • 6».

Si dice anche che «7» *divide* «42», o che «42» *è divisibile per* «7» o che «42» *è un multiplo di* «7», e si scrive «7 | 42»; i divisori possono essere sia positivi sia negativi.

I divisori positivi di 42 sono {1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42}.

Quaterne di Ramanujan

In teoria dei numeri una **quaterna di Ramanujan** è un insieme ordinato di quattro numeri naturali non nulli per cui la somma dei cubi del primo e del secondo numero è uguale alla somma dei cubi del terzo e del quarto numero.

In algebra, la quaterna (a + b + c + d) $\in \mathbb{N}^4$ è *di Ramanujan* se ($a^3 + b^3 = c^3 + d^3$).

$$2^3 + 16^3 = 9^3 + 15^3 = 4\,104$$

$$10^3 + 27^3 = 19^3 + 24^3 = 20\,683$$

$$2^3 + 34^3 = 15^3 + 33^3 = 39\,312$$

$$9^3 + 34^3 = 16^3 + 33^3 = 40\,033$$

Proprietà

Per ogni coppia di numeri naturali non nulli e «a» e «b», le quaterne e (a, b, a, b) e (a, b, b, a) sono di Ramanujan.

Per e la proprietà commutativa della somma e la proprietà simmetrica dell'uguaglianza, se (a, b, c, d) è una quaterna di Ramanujan allora lo sono anche tutte le quaterne ottenibili per permutazione di tali numeri che lascino le due coppie (non ordinate) di numeri [a, b] e [c, d] ai due membri opposti dell'uguaglianza, ad esempio (c, d, b, a).

Inoltre, data una qualsiasi quaterna di Ramanujan (a, b, c, d) ed un qualsiasi numero naturale non nullo «n», anche la quaterna (na, nb, nc, nd) è di Ramanujan; per questo motivo la ricerca delle quaterne di Ramanujan può essere limitata alle sole quaterne *primitive*, ovvero costituite da numeri coprimi.

Approfondimenti

Insiemi ipercomplessi

Per particolari scopi, l'insieme dei numeri complessi «C», può essere ulteriormente esteso, al prezzo, però, di perdere alcune proprietà e, di conseguenza, subire un declassamento come struttura algebrica.

Quaternioni

In matematica, i ***quaternioni*** sono entità introdotte dal e matematico e fisico, ed astronomo, e poliglotta irlandese **William Rowan Hamilton** (1805 - 1865nel 1843 come estensioni dei numeri complessi.

I numeri complessi sono stati estesi e hanno dato luogo ai quaternioni. L'operazione di moltiplicazione dei quaternioni non gode della proprietà commutativa.

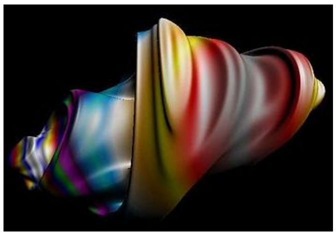
Un quaternione è un oggetto formale del tipo:

$$a + bi + cj + dk$$

In cui: a, b, c, d, sono numeri reali e i, j, k, sono dei simboli che si comportano in modo simile all'unità immaginaria dei numeri complessi.

I quaternioni formano un corpo: soddisfano quindi tutte le proprietà usuali dei campi, quali i numeri reali o complessi, tranne la proprietà commutativa del prodotto. Le estensioni dei quaternioni, quali gli ottetti e i sedenioni, non hanno neppure la proprietà associativa.

I quaternioni contengono i numeri complessi a + bi e formano anche uno spazio vettoriale reale di dimensione 4 (analogamente ai complessi, che sono uno spazio a 2 dimensioni, cioè un piano). Le due proprietà di corpo e di spazio vettoriale conferiscono ai quaternioni una struttura di algebra di divisione non commutativa.



Frattale costruito come insieme di Julia definito con i quaternioni.

I quaternioni trovano un'importante applicazione nella modellizzazione delle rotazioni dello spazio: per questo motivo questi sono ampiamente usati nella fisica teorica (nella teoria della relatività e nella meccanica quantistica) e in settori più applicati, come la computer grafica 3D e la robotica (per individuare la posizione spaziale dei bracci meccanici a più snodi).

Analogamente all'analisi complessa e allo studio delle funzioni olomorfe di variabile complessa

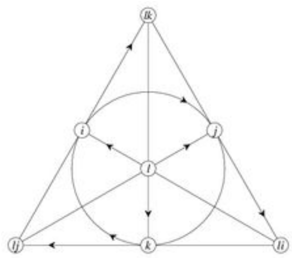
Ottonioni

In matematica, gli ***ottonioni*** (o ***ottetti***) sono un'estensione non associativa dei quaternioni; l'algebra relativa viene spesso denotata con «O».

Gli ottonioni estendono i quaternioni; questa volta si perde la proprietà associativa.

Gli ottetti formano un'algebra a 8 dimensioni non associativa sul campo dei numeri reali e si possono quindi manipolare mediante ottuple (sequenze di lunghezza 8) di numeri reali; lo spazio vettoriale degli ottetti è costituito dalle combinazioni lineari dei seguenti ottetti: 1, e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6, e_7.

Questi costituiscono una base di elementi invertibili dell'algebra.



Moltiplicazione degli ottonioni e piano di Fano.

Una comoda regoletta mnemonica per ricordare i prodotti degli ottetti unitari è data dal diagramma del piano di Fano composto da sette punti e sette linee (il cerchio tra i, j, k è considerato una linea). Le linee si devono considerare orientate nel diagramma. I sette punti corrispondono alle sette unità immaginarie. Ogni paio di punti distinti giace su un'unica linea e ogni linea passa esattamente da tre punti. Siano (a, b, c) una tripla ordinata di punti giacenti su una data linea con ordine specificato dalla direzione della freccia. La moltiplicazione è data da:

$ab = c$ e $ba = -c$

soggetta a permutazione ciclica.

Furono inventati dal e giurista e matematico irlandese **John Thomas Graves** (1806 – 1870) nel 1843, e indipendentemente dal matematico inglese **Arthur Cayley** (1821 – 1895), che pubblicò il primo lavoro su essi nel 1845. Spesso ci si riferisce a essi come ai ***numeri di Cayley***, agli ***ottetti di Cayley*** o all'***algebra di Cayley***.

Sedenioni

I ***sedenioni*** (o ***esadecanioni***) sono un'estensione degli ottonioni formando un'algebra a 16 dimensioni sul campo dei numeri reali; questa può considerarsi ottenuta applicando la costruzione di Cayley-Dickson sull'algebra degli ottetti.

La moltiplicazione dei sedenioni, parimenti a quella degli ottonioni, non è né cumulativa né associativa.

A differenza degli ottonioni, i sedenioni non hanno la proprietà dell'algebra alternativa, ma mantengono quella della potenza associativa. I sedenioni hanno l'elemento unità della moltiplicazione e molti sedenioni sono invertibili; essi, però, non costituiscono un'algebra di divisione, dato che alcuni di essi sono divisori dello zero.

I sedenioni si possono ottenere come combinazioni lineari dei seguenti sedenioni invertibili: 1, e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6, e_7, e_8, e_9, e_{10}, e_{11}, e_{12}, e_{13}, e_{14}, e_{15}. In altre parole i precedenti elementi costituiscono una base dello spazio vettoriale dei sedenioni. Come si vede tutti questi elementi sono invertibili, cioè unità.

Arthur Cayley (1821 – 1895) è stato un matematico inglese.
Leonard Eugene Dickson (1874 – 1954) è stato un matematico statunitense.

Trigintiduoni

I ***trigintiduoni*** sono una classe di numeri ipercomplessi che si ottengono estendendo i *sedenioni*. Tuttavia, a differenza dei sedenioni, i trigintiduoni perdono la proprietà associativa della potenza.

I numeri repunit

Trattazione

Ricordiamo che i ***numeri repunit*** o ***numeri pluriunitari***, in base 10,sono definiti come:

$$R_n = \frac{10^n - 1}{9}$$

In cui: Rn è il numero, in base 10, formato da «n» ripetizioni della cifra «1».

Ad esempio, sono primi:

R_1 = 11
R_{19} = 1111111111111111111
R_{23} = 11111111111111111111111

Nel 2007 (data di stesura di questo testo) i pluriunitari primi noti oltre a quelli già indicati erano soltanto:

$$R_{317} = \frac{10^{317} - 1}{9}, \qquad R_{1\,031} = \frac{10^{1\,031n} - 1}{9}$$

Uno dei grandi *cacciatori di numeri primi*, ed ingegnere e matematico statunitense **Harvey Dubner** (1928 - 2019) ha ipotizzato nel «1999» che il numero:

$$R_{49\,081} = \frac{10^{49\,081} - 1}{9}$$

fosse primo.

Nel «2022 la sua primalità è stata dimostrata da **Paul Underwood**.

Nel »2000«, un altro *cacciatore*, Lew Baxter, ipotizzò la primalità di:

$$R_{86\,453} = \frac{10^{86\,453} - 1}{9}$$

Pare che la congettura sia stata dimostrata nel maggio «2023», ma non vi posso dare conferma ufficiale.

Nonostante se ne conoscano ancora pochi, si pensa che i *numeri pluriunitari primi* siano infiniti, ma questa `e soltanto una congettura, tutta da dimostrare.

Si può parlare di numeri pluriunitari anche in basi diverse da «10», in una qualunque base «*b* > 0»; in questo caso, un numero pluriunitario può essere rappresentato nella forma:

$$R_n^{(b)} = \frac{b^n - 1}{b - 1}$$

Si può dimostrare che *se «n» è divisibile per «a», allora in qualunque base «b»*:

$$R_n^{(b)} \text{ è divisibile per } R_a^b$$

Ad esempio, «9» è divisibile per «3», e, in effetti, R_9 è divisibile per R_3, infatti:

R_9 = 111111111 = 111 • 1001001 = R_3 • 1001001

Vediamone la dimostrazione.

Se «*n*» è divisibile per «*a*», esiste un intero «*k* > 0» tale che «*n* = *ka*».

Ricordando che:

$$R_n^{(b)} = \frac{b^n - 1}{b - 1} = \frac{b^{ka} - 1}{b - 1}, \qquad R_a^b = \frac{b^a - 1}{b - 1}$$

abbiamo che

$$\frac{R_n^{(b)}}{R_a^{(b)}} = \frac{b^{ka} - 1}{b^a - 1} = \frac{(b^a)^k - 1}{b^a - 1} = R_k^{b^a}$$

Dunque:

$$R_n^{(b)} = R_k^{(b^n)} \bullet R_a^{(b)}$$

Di conseguenza, affinché «*Rn*» sia primo, «*n*» deve necessariamente essere promo, anche se questo non è sufficiente.

Ad esempio, nonostante «3» sia primo, non lo è: *R*3 = 111 = 3 • 37.

Fra i numeri pluriunitari in base diversa da 10, sono particolarmente e noti ed importanti quelli in base «2», noti come numeri di Mersenne:

$$M_a^{(2)} = 2^n - 1$$

Alcune curiosità sui numeri pluriunitari:

I quadrati dei numeri pluriunitari danno questa curiosa sequenza:

$1^2 = 1$

$11_2 = 121$

$1\ 11^2 = 12321$

$11\ 11^2 = 1234321$

$111\ 11_2 = 123454321$

Un modo elegante per formare i pluriunitari:

0 • 9 + 1 = 1

1 • 9 + 2 = 11

12 • 9 + 3 = 111

123 • 9 + 4 = 1111

1 234 • 9 + 5 = 11111

12 345 • 9 + 6 = 111111

123 456 • 9 + 7 = 1111111

1234 567 • 9 + 8 = 11111111

12345 678 • 9 + 9 = 111111111

Sulla numerologia e sulla divinaione

La numerologia

La ***numerologia*** (e dal latino *numerus* = numero e dal greco *λόγος*, *logos* = o discorso o ragionamento o teoria) è quella branca dell'esoterismo che attribuisce ai numeri un valore non solo meramente e quantitativo e matematico, ma anche soprattutto una qualità, mettendoli in relazione con aspetti e della natura e degli esseri umani.

L'attribuzione di un valore simbolico ai numeri si definisce più propriamente ***simbolismo numerico*** ed include l'*aritmologia*; il termine *numerologia*, invece, viene utilizzato per indicare sistemi culturali complessi, spesso basati su sistemi per assegnare un valore numerico ai nomi, e finalizzati principalmente alla *divinazione*.

La ***divinazione*** è la presunta capacità di ottenere informazioni, ritenute inaccessibili, da fonti soprannaturali; tale pratica si esprime spesso attraverso un rituale, solitamente in un contesto religioso, e può basarsi sull'interpretazione o di segni o di eventi o di simboli o di presagi, oppure manifestarsi attraverso una rivelazione.

L'***aritmologia*** (dal greco ἀριθμός = numero, e λόγος, logos o parola o discorso od indagine) o ***aritmetica speculativa*** è una disciplina che studia le proprietà e divine e simboliche dei numeri in sé od ontologici, ossia quelli a cui sono legati concetti come unità, dualità, ovvero nozioni astratte.

L'***ontologia*** (e dal greco ὄντος, *òntos* [genitivo singolare del participio presente del verbo εἶναι, *èinai*] = essere e da λόγος, *lògos* = discorso) letteralmente *discorso sull'essere*, è ed una delle branche fondamentali della filosofia e lo studio dell'essere in quanto tale, nonché delle sue categorie fondamentali.

Come calcolare il numero corrispondente al proprio nome

Relativo al proprio nome-cognome

La *numerologia* sostiene, fra le altre affermazioni, che il valore numerico che corrisponde ad un nome influenza alcuni aspetti dello sviluppo e personale e professionale di chi possiede quel nome.

Calcolare tale numero in base ai fondamenti della numerologia può aiutare a conoscersi meglio; inoltre, eseguendo lo stesso calcolo anche per e parenti ed amici si avà modo di comprenderli meglio.

Per trovare il ***numero corrispondente al proprio nome-cognome*** ci aiuteremo con la seguente tabella, dove ad ogni lettera corrisponde un *numero*.

Sommiamo tutti i numeri e nel caso il risultato sia composto da più cifre sommiamo fra loro le cifre del risultato fino a trovare un ***numero*** compreso tra «1» e «9».

1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	B	C	D	E	F	G	H	I
J	K	L	M	N	O	P	Q	R
S	T	U	V	W	X	Y	Z	

Facciamo quindi un esempio col mio nome: **Paolo Salimbeni.**

Come si può notare, ho attribuito, basandoci sulla precedente tabella, un *numero* ad ogni lettera che compone il mio nome.

P	A	O	L	O	S	A	L	I	M	B	E	N	I
7	1	6	3	6	2	1	3	9	4	2	5	5	9

Calcolo il numero corrispondente al mio nome:
$x = 7 + 1 + 6 + 3 + 6 + 2 + 1 + 3 + 9 + 4 + 2 + 5 + 5 + 9 = 63$
sommo le cifre del risultato ed ottengo: $y = 6 + 3 = 9$

In verità il mio nome completo è: **Paololuigi Salimbeni** per cui si ha: $x = 94$; da cui:
$y = 9 + 4 = 13$, $w = 1 + 3 = 4$

Una volta individuato il *numero della personalità* corrispondente al proprio nome, si può eseguire un'analisi dettagliata del risultato avvalendosi di una tavola numerologica per conoscere il significato attribuitogli dalla numerologia

Sia che i genitori abbiano scelto quel particolare, nome con l'obiettivo chiaro di farlo corrispondere a certe caratteristiche della personalità, sia che sia stato assegnato per caso, a quella persona, si avrà l'opportunità di comprenderla più a fondo.

Sebbene alcune fonti attribuiscano un significato lievemente diverso a ognuno dei numeri, in generale gli attributi sono i seguenti:

1) Dotato di spirito di iniziativa, intraprendente, capace di comandare, indipendente, determinato, individualista.
2) Collaborativo, versatile, rispettoso, capace lavorare in team, buon mediatore.
3) Auto-espressione, comunicatività, socializzazione, vena artistica, entusiasmo verso la vita.
4) Valori forti, ordine, dedizione, ribellione, in costante evoluzione.
5) Espansivo, visionario, avventuroso, uso costruttivo della libertà.
6) Responsabile, protettivo, premuroso, di supporto, disponibile verso la comunità, equilibrato, compassionevole.
7) Spirito analitico, comprensivo, preparato, consapevole, studioso, riflessivo.
8) Ambizioso, che punta al prestigio e al potere, materialista.
9) Filantropo, generoso, altruista, creativo, forte senso del dovere.

11) Spirituale, intuitivo, ascetico, idealista, sognatore.
22) in numerologia il numero «22» è considerato il più potente di tutti, per questo viene definito spesso ***Master builder***: Temerario, forte, abile nel comandare.

Come calcolare il numero corrispondente alla propria data di nascita

Relativo alla proprie data di nascita

Ora passiamo invece ***all'analisi della data di nascita***; da essa possiamo scorporare «5» fattori con i quali avremo modo di comprendere meglio: ***chi siamo, che cosa dobbiamo fare, le nostre doti, il nostro destino, come ci realizzeremo***.

Vediamo il procedimento per calcolati:

a) Il **giorno di nascita** identifica l'**ANIMA**, cioè e la nostra personalità ed il nostro essere interiore; risponde alla domanda: chi siamo?
b) il **mese di nascita** rappresenta il **Karma**, nonché ed il nostro rapporto con il mondo esterno ed il percorso che ci siamo prefissati per questa vita; risponde alla domanda: che cosa dobbiamo fare?
c) le **ultime due cifre dell'anno di nascita** descrive il nostro **DONO** che rappresenta le nostre caratteristiche innate, già sviluppate, sulle quali poter fare forza. e, pertanto, risponde alla domanda: quali sono le nostre doti?
d) La **somma dell'anno di nascita** delinea il nostro **DESTINO**, ovvero ciò che siamo destinati ad essere; è anche una descrizione di come ci vedono gli altri; risponde alla domanda: e cosa siamo destinati a fare e cosa siamo destinati ad essere?
e) La **somma della data di nascita completa** raffigura la nostra via di **REALIZZAZIONE**, ossia e lo scopo e la strada da percorrere per la nostra più elevata realizzazione, quindi la chiave per vivere una vita serena.

Ricapitolando, una persona (l'Autore) nata il **01 luglio 1948** avrà:

ANIMA = **1**
KARMA = **7**
DONO = 48, quindi 4 + 8 = 12, quindi 1 + 2 = **3**
DESTINO = 1948, quindi 1 + 9 + 4 + 8 = 22, quindi 2 + 2 = **4**
REALIZZAZIONE = 1 + 7 + 1948, quindi 1 + 7 + 1 + 9 + 4 + 8 = 30, quindi 3 + 0 = **3**

In generale nella ***Numerologia*** tutti i numeri di due cifre vengono ridotti ad una sola sommando, come si è visto, le cifre che li compongono; esistono, per contro, alcune eccezioni come: ed i **numeri karmici** ed i **numeri maestri** (vedi ed **I numeri Karmici**, a pagina 40, ed **I numeri maestri**, a pagina 41).

Significato dei numeri naturali da «1» a «9» secondo la numerologia

Numeri associati ai Pianeti

Pianeti	Numeri
Sole	*1*
Luna	*2*
Giove	*3*
Urano	*4*
Mercurio	*5*
Venere	*6*
Nettuno	*7*
Saturno	*8*
Marte	*9*

Sul numero 1 – *simbolismo del Sole*

I numeri 1 sono e creativi e inventivi e positivi e fortemente individualisti, definiti nel loro punta di vista e, di conseguenza, o più o meno ed ostinati e determinati in ciò che intraprendono come individui.

Ambiziosi, non amano le restrizioni e crescono in qualsiasi od occupazione o professione scelgano di fare; desiderano diventare i capi nei loro affari e come direttori organizzativi e detengono autorità e sono guardati dal basso verso l'alto dai loro subordinati.

Date

Le date favorevoli, in cui, le persone di questa serie, dovrebbero cercare di portare a compimento i loro e piani ed obiettivi sono: 1, 10, 19, 28.

Periodo

Dal «21 luglio» al «28 agosto», *Casa del Sole*; dal «21 marzo» al «28 aprile», periodo in cui il Sole entra nell'equinozio di primavera.

Persone con cui vanno d'accordo

Principalmente con i nati nei giorni «1, 10, 19, 28» e con quelli delle serie intercambiabili «2, 4, 7»; «2, 4, 7, 11, 13, 16, 20, 22, 25, 29, 31» specialmente se uno dei propri numeri cade nelle date e nei periodi indicati in cui l'influenza planetaria è più forte.

Giorni della settimana

Domenica e lunedì; l'influenza è più favorevole se il giorno cade in una o delle date della propria serie o delle serie intercambiabili «2, 4, 7» e nel periodo del numero «1».

Colori, pietre e gioielli fortunati

Tutte le tonalità di oro, dal giallo al bronzo al marrone dorato; le pietre fortunate sono: topazio, ambra, diamante giallo e tutte le pietre di questi colori; se possibile, dovrebbero indossare un pezzetto di ambra vicino alla pelle.

Sul numero 2 – *simbolismo della Luna*

La Luna ha gli attributi femminili del Sole e, solo per questa ragione, sebbene i loro caratteri siano all'opposto, le loro vibrazioni e sono armoniose e fanno buone combinazioni.

I *numeri 2* sono e gentili per natura ed immaginativi ed artistici e romantici; come i nati dei *numeri 1*, sono anche inventivi, ma hanno meno forza nel mettere in pratica le proprie idee; le loro qualità sono più mentali che sul piano fisico e raramente sono così forti fisicamente come i nati sotto il *numero 1*.

Gli errori principali dai quali dovrebbero guardarsi è essere ed agitati e confusi, la perdita di continuità nei loro e piani e idee e la perdita di fiducia in se stessi; sono anche inclini e ad essere troppo sensibili e ad abbattersi facilmente quando non sono circondati da persone felici.

Date

Le date favorevoli sono «2, 11, 20, 29» di ogni mese;queste date sono favorevoli per le persone di questa serie ed è in una di queste date che esse dovrebbero cercare di portare a compimento i loro e piani ed obiettivi.

Periodo

Dal «20 giugno» al «27 luglio».

Persone con cui vanno d'accordo

Principalmente con i nati nei giorni «2, 11, 20, 29» e con quelli delle serie intercambiabili «1, 4, 7»; «1, 4, 7, 11, 13, 16, 20, 22, 25, 29, 31», specialmente se nati nel periodo indicato.

Giorni della settimana

Domenica e lunedì e venerdì (il motivo del venerdì è perché è governato da Venere); l'influenza è più favorevole se il giorno cade in una o delle date della propria serie o delle serie intercambiabili «1, 4, 7» e nel periodo del «2».

Colori, pietre e gioielli fortunati

Tutte le tonalità di verde, dalla più scura alla più chiara, anche color e crema e bianco, ma se possibile, dovrebbero evitare tutti i colori scuri, specialmente ed il nero ed il porpora ed il rosso scuro.

Le pietre fortunate sono le perle, pietra di luna, pietre color verde tenue, e dovrebbero indossare un pezzetto di giada sempre con sé e possibilmente vicino alla pelle.

Sul numero 3 – *simbolismo di Giove*

È l'inizio di una linea di forza che corre attraverso i numeri dal «3» al «9»; Giove ha il ruolo del pianeta più importante, sia in astrologia sia in tutti i sistemi di numerologia.

I *numeri 3* hanno una relazione speciale con ogni numero terzo nelle serie, come «3, 6, 9», e le loro addizioni; questi numeri sommati insieme in ogni direzione producono un «9» come cifra finale, e le persone «3, 6, 9» sono tutte empatiche l'una con l'altra.

I *numeri 3*, come i *numeri 1*, sono ed individualisti e decisamente ambiziosi e non sono mai soddisfatti di essere in posizioni subordinate; il loro obiettivo è e di ascesa nel mondo ed avere il controllo e l'autorità sugli altri.

Sono eccellenti nell'esecuzione di comandi; amano e l'ordine e la disciplina in tutte le cose; obbediscono prontamente agli ordini e insistono perché gli altri obbediscano agli ordini da essi impartiti.

Raggiungono le posizioni più elevate e negli affari e nelle professioni e nelle sfere in cui si trovano, Eccedendo spesso in posizioni di autorità nel campo o militare o governo, e nella vita in generale; e specialmente in tutti i posti di fiducia e responsabilità, dato che sono estremamente coscienziosi del compimento del proprio dovere.

Il difetto dei *numeri 3* è che sono inclini a essere e dittatoriali e dettare legge, e insistono nell'affermare le proprie idee.

Per questa ragione, nonostante non siano aggressivi, si procurano molti nemici; sono e straordinariamente orgogliosi ed eccezionalmente indipendenti e si infastidiscono per una minima restrizione.

Date

Le date favorevoli sono «3, 12, 21, 30» di ogni mese; queste date sono favorevoli per le persone di questa serie ed è in una di queste date che esse dovrebbero cercare di portare a compimento i propri piani e obiettivi.

Periodo

Dal «19 febbraio» al «20-27 marzo»; dal «21 novembre» al «20-27 dicembre».

Persone con cui vanno d'accordo

Principalmente con i nati nei giorni «3, 12, 21, 30» e con quelli delle serie intercambiabili «6, 9»; «6, 9: 6, 9, 15, 18, 24, 27» specialmente se nati nel periodo indicato.

Giorni della settimana

Giovedì, venerdì, martedì (giovedì è il giorno più importante); l'influenza è più favorevole se il giorno cade in una o delle date della propria serie o delle serie intercambiabili «6, 9» e nel periodo del «3».

Colori, pietre e gioielli fortunati

Come colori fortunati essi dovrebbero indossare alcune tonalità di malva o violetto o porpora, oppure qualche tocco di questi colori dovrebbe sempre essere con loro, anche nelle stanze in cui vivono. Sono anche loro favorevoli tutte le tonalità di e blu e cremisi e rosa, ma più come colori secondari.

La loro pietra fortunata è l'ametista; dovrebbero sempre averne una sulla propria persona e, se possibile, indossarla vicino alla pelle.

Sul numero 4 – *simbolismo di Urano*

Urano, *numero 4*, considerato collegato al Sole, *numero 1*; in occultismo questa relazione si scrive «4-1».

I *numeri 4* hanno un proprio carattere ben distinto per cui sembra che guardino ogni cosa da un angolo opposto a qualsiasi altra persona; in una discussione prenderanno sempre il lato opposto delle opinioni, e sebbene non siano intenzionati ad essere litigiosi, contribuiscono a creare opposizioni e si fanno molti nemici nascosti che lavorano costantemente contro di loro.

A loro viene naturale prendere un punto di vista diverso per qualsiasi cosa si affacci alla loro mente; istintivamente si ribellano ed alle regole ed ai regolamenti, e se hanno la possibilità, ribaltano l'ordine delle cose, sia nelle comunità sia al governo.

Spesso e si ribellano all'autorità costituita e introducono nuove regole nella vita sia pubblica sia privata; sono inclini ad essere attratti dalle questioni sociali e le riforme di tutti i generi, e sono molto e positivi e anticonvenzionali e nei loro punti di vista e opinioni.

Date

Le date favorevoli sono «4, 13, 22, 31» di ogni mese; queste date sono favorevoli per le persone di questa serie ed è in una di queste date che esse dovrebbero cercare di portare a compimento i propri e piani ed obiettivi.

Periodo

Dal «21 giugno» al «20-27 luglio»; dal «22 luglio» alla fine di agosto.

Persone con cui vanno d'accordo

Le persone 4 non fanno amicizia facilmente. Sembrano essere attratte dai nati sotto i numeri «1, 2, 7, 8».

Raramente i nati in questa serie hanno successo nelle faccende mondane o materiali come le persone nate sotto gli altri numeri e, di regola, essi sono più o meno indifferenti all'accumulo di ricchezza. Se acquisiscono denaro o è dato loro, essi generalmente sorprendono la gente per il modo in cui od impiegano il denaro o l'uso che ne fanno.

Il loro principale difetto è che sono altamente tesi e sensibili, molto facilmente feriti nei loro sentimenti, inclini a sentirsi soli e isolati, e sono probabilmente portati a scoraggiarsi e a diventare malinconici a meno che abbiano raggiunto il successo.

Di regola, si fanno pochi veri amici, ma verso i pochi che hanno essi sono i più devoti e leali, ma sono sempre inclini a prendere la parte della vittima in ogni questione o causa essi sposano.

Giorni della settimana

Sabato, domenica e lunedi, specialmente se i propri numeri cadono in uno dei seguenti giorni «4, 13, 22, 31» e, prossimi in ordine, i loro numeri intercambiabili «1, 2, 7» come «1, 2, 7, 10, 11, 16,19, 20, 25, 28, 29».

Colori, pietre e gioielli fortunati

Come colori fortunati essi dovrebbero indossare quelle che sono chiamate o le *mezze tinte* o i *mezzi toni* o i *colori elettrici* o i *blu elettrici* e i grigi sembrano essere loro adatti meglio degli altri; le loro pietre fortunate sono lo zaffiro, o chiaro o scuro, e se possibile dovrebbero indossare la pietra vicino alla pelle.

Sul numero 5 – *simbolismo di Mercurio*

I *numeri 5* sono legati al simbolismo del pianeta Mercurio, e sono versatili e mercuriali in tutte le loro caratteristiche.

Sono nate in una delle date o «5» o «14» o ≈23» di un qualsiasi mese, ma le loro caratteristiche sono più marcate se sono nate nel ***periodo del 5*** che va e dal «21 *maggio*» al ≈20 ÷ 27 *giugno*» e dal «21 agosto» al «20 ÷ 27 *settembre*».

Date e giorni favorevoli

Le date favorevoli sono «5, 14, 23» di ogni mese, specialmente nel periodo del «5»; i giorni favorevoli della settimana sono il mercoledì e il venerdì.

Colori, pietre e gioielli fortunati

I loro colori fortunati sono tutte le tonalità di grigio, bianco, materiali luccicanti, ma dal momento che essi possono andare d'accordo con tutti i tipi di numeri possono indossare tutte le tonalità di colore, con preferenza dei colori chiari e raramente dovrebbero indossare colori scuri.

Le loro pietre fortunate sono: il diamante e tutte le pietre luccicanti e scintillanti; anche ornamenti in platino o argento e, se possibile, dovrebbero indossare un diamante montato in platino vicino alla loro pelle.

Su numero 6 – *simbolismo di Venere*

I numeri 6 sono legati al simbolismo del pianeta Venere; le persone appartenenti al numero 6 sono nate in una delle date o «6» o «15» o «24» del mese, ma sono particolarmente influenzati da questo numero quando sono nati nella ***Casa del 6*** che va e dal «20 *aprile*» al «20 ÷ 27 *maggio*» e dal «21 *settembre*» al «20 ÷ 27 ottobre».

Di regola i *numeri 6* sono estremamente magnetici; ed attraggono gli altri a sé e sono ed amati ed adorati da quelli che sono nella loro cerchia.

Date e giorni favorevoli

I giorni della settimana più importanti sono ed il martedì ed il giovedì ed il venerdì, specialmente se un numero della serie «3, 6, 9» come «3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30» cade in uno di questi giorni.

Colori, pietre e gioielli fortunati

I loro colori fortunati sono tutte le tonalità di blu, dalla più chiara alla più scura, anche tutte le tonalità di rosa, ma dovrebbero evitare di indossare od il nero od il porpora scuro.

La loro pietra fortunata è specialmente il turchese e, per quanto possibile, dovrebbero indossarne uno, o un pezzo di turchese matrice, vicino alla loro pelle; lo smeraldo è una pietra altrettanto fortunata per le persone del numero «6».

Sul numero 7 – *simbolismo di Nettuno*

I *numeri 7* sono legati al simbolismo del pianeta Nettuno, e rappresentano tutte le persone nate in una delle date o «7» o «16» o «25» del mese, ma sono specialmente influenzati dal numero se sono nate dal «21 giugno» al «20 ÷ 27 luglio»; il periodo dello Zodiaco chiamato la ***Casa della Luna***.

Il pianeta Nettuno è stato sempre considerato associato alla Luna e, come parte dello Zodiaco chiamata anche la ***Prima Casa dell'Acqua***, la connessione con Nettuno, la cui denominazione è associata all'Acqua, è facilmente intuibile.

Il numero legato alla Luna è il «2» e questo spiega perché i *numeri 7* e hanno come numero secondario il «2» e vanno d'accordo e si trovano bene con i nati sotto i numeri della Luna, vale a dire il o «2» o «11» o «20» o «29» di ogni mese, specialmente se sono nati nella ***Casa della Luna***, dal «21 *giugno*» alla fine di *luglio*.

Date e giorni favorevoli

I *numeri 7* dovrebbero portare a compimento i loro piani scegliendo una delle date che cadono od il «7» od il «16» od il «25» di ogni mese, specialmente se una di queste date è nel *periodo del 7*, cioè dal «21 giugno» al «20-27 luglio» e, meno intensamente, fino alla fine di agosto; i giorni della settimana più importanti sono e la domenica ed il lunedì, specialmente se il loro numero cade in uno di questi giorni oppure in una delle date delle serie intercambiabili «1, 2, 4» come «1, 2, 4, 10, 11, 13, 10, 20, 22, 28, 29, 31».

Colori, pietre e gioielli fortunati

I loro colori fortunati sono tutte le tonalità di verde, sfumature chiare, anche e bianco e giallo, e dovrebbero evitare per quanto possibile tutti i colori ed accesi e forti.

La loro pietre fortunate sono e la pietra di luna e l'occhio di gatto e le perle e, se possibile, dovrebbero indossare od una pietra di luna o un'agata muschiata vicino alla pelle.

Sul numero 8 – *simbolismo di Saturno*

I *numeri 8* sono legati al simbolismo del pianeta Saturno; questo numero influenza tutte le persone nate o l'«8» od il «17» od il «26» di ogni mese, ma ancora di più se il loro compleanno cade fra il «21 *dicembre*» ed il «26 *gennaio*», che è il periodo chiamato la ***Casa di Saturno*** (***Positive***), e dal «26 *gennaio*» al «19 ÷ 26 *febbraio*», il periodo chiamato la ***Casa di Saturno*** (***Negative***).

Queste persone sono immancabilmente molto incomprese nella loro vita, ed è forse questa la ragione per cui si sentono profondamente sole nel loro cuore.

Date e giorni favorevoli

Essendo l'«8» il numero di Saturno, il giorno favorevole è quindi il sabato, ma a causa dell'influenza che ha la domenica per il numero «4» ed il lunedì (sempre per il «4») come giorno secondario, le persone 8 troveranno come giorni più importanti per loro ed il sabato e la domenica ed il lunedì.

I *numeri 8* dovrebbero scegliere per portare a compimento i loro piani una data che cada nel loro numero, come o l'«8» od il «17» od il «26», specialmente quando queste date sono nel *periodo dell'8*, vale a dire, dal «21 dicembre» al «20-27 gennaio» e da quest'ultima fino al «19-26 febbraio»; meglio se queste date cadono di sabato, domenica o lunedi oppure le date dei loro numeri intercambiabili della serie «4», come od il «4» od il «13» od il «22» od il «31».

Colori, pietre e gioielli fortunati

I colori fortunati per i nati sotto il numero 8 sono tutte le tonalità di grigio scuro, nero, blu scuro, e porpora; se i numeri 8 si dovessero vestire con i colori chiari si sentirebbero a disagio, come se ci fosse qualcosa che non va in loro.

La loro pietre fortunate sono l'ametista, le tonalità scure dello zaffiro, anche le perle nere o il diamante nero, e possibilmente dovrebbero indossare una di queste pietre sulla pelle.

Sul numero 9 – *simbolismo di Marte*

I *numeri 9* sono legati al simbolismo del pianeta Marte; il numero influenza tutte le persone nate od il «9» od il «18» od il «27» di ogni mese, ma ancora di più se il loro compleanno cade o dal «21 *marzo*» al «19 ÷ 26 *aprile*», periodo chiamato la ***Casa di Marte*** (***Positive***) o dal ÷21 *ottobre*» al «20 ÷ 27 *novembre*», periodo chiamato la ***Casa di Marte*** (***Negative***).

I *numeri 9* hanno molte proprietà curiose come essere l'unico numero che moltiplicato per qualsiasi altro numero riproduce sempre se stesso, come per esempio: «9 • 4 = 36» da cui proseguendo «3 + 6 = 9», e così vale per qualsiasi altro multiplo di «9».

Date e giorni favorevoli

Di regola i 9 si trovano bene con le persone nate in una delle serie 3, 6 o 9, ovvero i nati in una delle seguenti date «3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30» di ogni mese. Tutti questi numeri sono in vibrazione armoniosa con il numero «9».

I giorni più importanti della settimana sono il martedi, il giovedì e il venerdì, ma specialmente il martedi (chiamato Giorno di Marte).

I 9 dovrebbero cercare di portare a compimento i loro piani e obiettivi nelle date che cadono sotto il loro numero, come od il «9» od il «18» od il «27» del mese, specialmente se queste date fanno parte del *periodo del 9*, tra ed il «21 marzo» ed il «19-26 aprile», o dal «21 ottobre» al «20-27 novembre».

Quando od il «9» od il «18» od il «27» cade nel loro giorno (martedì) od in uno dei numeri intercambiabili che sono i numeri della serie e «3» e «6», come il «3, 6, 12, 15, 21, 24, 30», l'effetto ne risulta rafforzato.

Colori, pietre e gioielli fortunati

I colori fortunati per le persone nate sotto il numero «9» sono tutte le tonalità di cremisi o rosso, anche tutte le tonalità di rosa.

La loro pietre fortunate sono il rubino, il granato e il diaspro sanguigno (bloodstone), e dovrebbero indossare una di queste pietre vicino alla loro pelle.

Si presume che essere nati sotto questo numero sia di buon auspicio, a patto che la persona controlli il 9 e non si lasci trasportare dagli eccessi di temperamento e violenza che esso rappresenta.

Numeri angelici

Premessa

I ***numeri degli angeli*** esprimono messaggi subliminali al nostro e conscio e subconscio, il più delle volte nascosti alla vista, ma non alla nostra mente.

I *numeri angelici* sono sequenze numeriche o ripetute o particolari, come o «111» o «444» o «1234» o «0101», che sembrano comparire proprio quando ne abbiamo più bisogno; non importa dove appaiono: sull'orologio, su uno scontrino, sulla targa della macchina davanti a voi, sul . . ...

Secondo la numerologia, se un numero cattura ripetutamente la vostra attenzione, c'è un motivo; questi numeri non sono casuali, sono messaggi inviati o dall'universo o dagli angeli o dalla nostra stessa coscienza superiore.

Sono un invito esplicito a rallentare a riflettere a cogliere un'indicazione preziosa.

Il concetto alla base dei numeri angelici è quello della *sincronicità*: non ci sono coincidenze, vi sono soltanto connessioni cariche di significato.

Significato di alcuni numeri

Significato del numero «0»

Dio ti sta parlando.

Quando vedi uno «0», è un segno del cerchio infinito di Omega, e senza inizio e senza fine.

Dio sta cercando di catturare la tua attenzione con una parola o di rassicurazione o di guida divina.

Significato del numero «1»

Bisogna avere un atteggiamento positivo.

Tutto ciò a cui stai pensando in questo momento è destinato ad avverarsi, pertanto, assicurati di pensare solo alle cose che vuoi veramente; lascia tutte le tue paure nelle mani e di Dio e degli angeli.

Il tuo angelo ti sta ricordando che siamo tutti in connessione attraverso i nostri pensieri.

L'angelo attraverso il numero «1» ti chiede di essere consapevole di ciò che pensi e di concentrarti sui veri sentimenti del tuo cuore.

Solo in questo modo i tuoi veri desideri possono manifestarsi nella tua vita.

Per favore, non concentrarti e sulle tue paure e sulle cose che non vuoi, perché anche queste, purtroppo, possono manifestarsi.

Significato del numero «2»

Tutto va bene e continuerà ad andare bene.

Continua a credere perché e la tua fede e i tuoi sentimenti di speranza ti porteranno a risultati più positivi.

Gli angeli possono farti avere più fede, se chiedi il loro aiuto.

Il tuo Angelo con il numero angelico «2» ti dà un messaggio per e fede e fiducia sia negli angeli sia nelle *energie eniversali*.

Anche se non lo vedi ancora, le risposte alle tue preghiere si stanno manifestando.

Può essere una dura prova della tua pazienza, ma devi avere fiducia, tutto si compirà a tempo debito.

Significato del numero «3»

I Maestri illuminati ti stanno aiutando.

Di solito è un Maestro a cui ci si sente più vicini: Gesù, Buddha, un santo a cui si è più devoti, o qualche altra guida spirituale o religiosa.

Il numero angelico «3» è un'indicazione che i tuoi angeli stanno cercando di attirare la tua attenzione.

Gli angeli e i Maestri vogliono che tu segua la tua intuizione in modo che tu sia in grado di prendere le giuste decisioni in questo momento della tua vita.

Usa le tue qualità e per scoprire i tuoi veri desideri e per migliorare sia la tua vita sia quella degli altri.

Gli angeli ti incoraggiano a seguire e il tuo percorso di vita e la missione della tua anima con ed ottimismo ed entusiasmo.

Quando l'angelo del numero «3» appare, indica che le tue e preghiere ed affermazioni positive e sono state ascoltate e vengono esaudite dall'*Universo*.

Abbi fede che i tuoi desideri si manifesteranno nella tua vita al momento giusto. Abbi sempre fiducia in te stesso, e nelle tue capacità e nell'amore incondizionato e nel sostegno degli angeli.

Il numero angelico «3» e ti incoraggia ad essere socievole con gli altri ed a vivere la tua vita con e gioia e ottimismo.

Significato del numero «4»

Gli angeli sono con te.

Gli angeli ti mandano il numero «4» per rassicurarti che hanno sentito la tua preghiera e ti stanno aiutando.

L'angelo che ti porta il numero «4» è un'indicazione che i tuoi angeli ti stanno offrendo amore e forza interiore, aiutandoti a fare ciò che devi fare per raggiungere rapidamente i tuoi obiettivi.

Il numero angelico «4» indica che i tuoi angeli sono tutti intorno a te e che essendo così puoi chiedere loro aiuto ogni volta che ne hai bisogno.

Abbi fiducia in te stesso perché possiede tutte le qualità e per superare qualsiasi ostacolo e raggiungere i tuoi obiettivi.

Significato del numero «5»

Un cambiamento significativo avverrà nella tua vita e sarà per il meglio.

È sempre una buona idea chiedere aiuto al cielo per i grandi cambiamenti nella tua vita.

Il messaggio del numero «5» degli angeli è un messaggio che i grandi cambiamenti di vita e stanno arrivando e ti porteranno buone opportunità.

Quando appare il numero «5», l'angelo porta un messaggio legato alla salute e al benessere.

Gli angeli ti stanno aiutando a fare scelte di vita e positive e sane e cambiamenti che ti miglioreranno sia fisicamente sia mentalmente sia spiritualmente.

Significato del numero «6»

Non devi preoccuparti dei problemi materiali, come il denaro.

Le preoccupazioni indeboliscono le tue preghiere; fortunatamente, gli angeli, se chiedi il loro aiuto, possono rispondere alle tue preghiere.

Il numero «6» porta un messaggio degli angeli per mantenere un equilibrio e tra i tuoi obiettivi materiali e il tuo Ego ed interiore e spirituale.

Rispetta te stesso e gli altri, assumendoti la responsabilità della tua vita; sii grato per quello che hai già, perché un atteggiamento di gratitudine attira più abbondanza.

Significato del numero «7»

Sei sulla strada giusta e i risultati saranno oltre le tue aspettative!

Il numero angelico «7» è un segno che la *Magia Divina* ti sostiene e ti sta aprendo la porta delle opportunità.

Il numero angelico «7» suggerisce che tu cerchi e di sviluppare ulteriormente la tua spiritualità e di incoraggiare gli altri a fare lo stesso.

Ti chiede e di ascoltare il tuo Ego interiore e di cercare nuove esperienze che ti aiutino ad andare avanti nel tuo sviluppo spirituale.

Non dimenticare che la tua missione è anche quella di essere un esempio e positivo e stimolante per gli altri per trovare il loro scopo nella vita.

Significato del numero «8»

Il numero angelico «8» significa **e** abbondanza e prosperità.

La sua associazione con il ciclo infinito indica un flusso infinito o di denaro o di tempo o di idee o di qualsiasi altra cosa di cui hai bisogno, specialmente in relazione allo scopo della tua vita.

Il numero angelico «8» porta un messaggio di incoraggiamento che parla e di successo e di progresso e di realizzazione.

Gli angeli vogliono che tu sappia che l'abbondanza finanziaria è in arrivo; hai lavorato duramente per raggiungere ed i tuoi obiettivi e le tue aspirazioni, e ora la tua ricompensa sta arrivando.

Ringrazia gli Angeli per tutte le benedizioni nella tua vita.

Significato del numero «9»

Mettiti al lavoro, per diffondere la Luce.

Il numero «9» indica che hai completato tutti i requisiti necessari per realizzare il tuo progetto di vita.

Smetti di procrastinare, è arrivato il momento di agire; anche ed i piccoli passi e le piccole cose sono utili.

Il numero angelico «9» è un segno dagli angeli che la tua missione è di essere al servizio dell'umanità; il numero angelico «9» ti suggerisce di cercare i migliori modi per servire gli altri nella loro ricerca.

Forse è arrivato il momento di chiudere od una fase od una relazione che non ti sta portando conseguenze positive.

Non preoccuparti, perché ogni cosa nuova che entrerà nella tua vita la migliorerà.

Guida gli altri con il tuo esempio.

Significato di alcune sequenze numeriche

Non tutti i numeri angelici comunicano lo stesso messaggio; ogni sequenza porta con sé e un significato unico e un suggerimento diverso.

Ecco i numeri angelici più comuni e cosa vogliono comunicarvi.

11 o 111 o 1111 ⇒ Nuovi inizi

Il numero e dell'inizio e della manifestazione; se incontrate l'«111», è il momento perfetto per e fissare obiettivi ed esprimere desideri e credere nella vostra forza creativa.

22 o 222 o 2222 ⇒ Armonia e fiducia

Quando vi imbattete nel «222», vi è chiaro invito a fidatevi del percorso che state seguendo, siete esattamente dove dovete essere; coltivate ed equilibrio e serenità, sia dentro di voi sia nelle relazioni.

33 o 333 o 3333 ⇒ Creatività in azione

Tre è il numero della creatività, per cui se vedete spesso il «333», è il momento di esprimere il vostro talento; scrivete, cantate, dipingete, sognate.

L'universo vi sta incoraggiando a lasciare il vostro segno unico nel mondo.

44 o 444 o 4444 ⇒ Sicurezza e protezione

Il «444» è un abbraccio invisibile degli angeli; vi stanno dicendo e che siete protette e che avete costruito basi solide e che potete procedere con fiducia verso i vostri obiettivi.

55 o 555 o 5555 ⇒ Cambiamenti in arrivo

Se il «555» vi appare di continuo, preparatevi, un grande cambiamento è dietro l'angolo; può essere spaventoso, ma porta e crescita e nuove opportunità.

Aprite il cuore alle novità.

66 o 666 o 6666 ⇒ Amore verso te stessa

Non temere il «666», poiché, nel mondo dei numeri angelici, simboleggia ed amore e compassione e autocura; è un invito a essere gentile con voi stesse, a rimettere l'equilibrio tra e mente e cuore.

77 o 777 o 7777 ⇒ Fortuna e spiritualità

Il «777» è il numero della fortuna spirituale, pertanto, se lo incontrate spesso, significa che siete in perfetta sintonia con il vostro percorso; è tempo di fidarsi dell'Universo . . . e magari di tentare la fortuna!

88 o 888 o 8888 ⇒ Abbondanza

Il numero otto da solo rappresenta ed infinito e abbondanza; quando vedete l'«888», l'universo vi sta preparando a ricevere benedizioni, spesso anche materiali, è, pertanto, il momento ideale per credere nei vostri sogni più ambiziosi.

99 o 999 o 9999 ⇒ Fine di un ciclo

Il «999» annuncia e la fine di un capitolo e l'inizio di uno nuovo; è tempo di lasciare andare ciò che non vi serve più, per accogliere nuove possibilità di crescita.

00 o 000 o 0000

Infine, nella serie di sequenze simmetriche, i numeri angelici e «00» e «000» e «0000» sono potenti e importanti; è probabile che questi numeri appaiano quando qualcosa nella tua vita ha chiuso un cerchio, portandoti ad un punto in cui un nuovo inizio è sia probabile sia benefico.

Significato di altri numeri angelici

Oltre alle sequenze di cifre triple e quadruple, altri numeri degli angeli appaiono spesso in una sequenza ripetuta. Di seguito è riportato un ulteriore elenco di numeri degli angeli con alcune spiegazioni per interpretare i numeri che si ripetono:

717: Un messaggio forte per continuare le tue pratiche spirituali; i tuoi angeli sono impressionati dai tuoi progressi.

818: La prosperità finanziaria è a portata di mano; questo numero è spesso un segno o di imminenti guadagni finanziari o di avanzamento di carriera.

1010: Sei sul punto di risvegliarti spiritualmente; questo numero invita a concentrarsi e sullo sviluppo personale e sull'illuminazione spirituale.

1111: L'universo sta scattando un'istantanea dei tuoi pensieri; esprimi od un desiderio od un'intenzione poiché questo è un momento di potente manifestazione.

1212: Sei sulla soglia di un nuovo inizio; questo numero indica ed una crescita e la necessità di uscire dalla propria zona di comfort.

1234: I progressi si susseguono nella tua vita; questo numero suggerisce e che sei sulla strada giusta e che stai facendo i passi giusti.

1313: Le energie creative stanno vorticando intorno a te; questo numero indica che devi usare il tuo talento naturale per affrontare le sfide.

1414: Fai attenzione ai tuoi pensieri; si manifestano nella tua realtà più velocemente di quanto possa immaginare.

2323: I tuoi spiriti guida lavorano dietro le quinte per tuo conto; questo numero indica il loro sostegno nei tuoi sforzi.

3434: Bilancia le tue energie; questo numero ti ricorda di allineare lo scopo della tua anima con le tue azioni quotidiane.

Indice analitico

I Numeri

Numeri con e nome e cognome

Numeri in fisica

Miscellanea

Approfondimenti

Insiemi ipercomplessi

I numerirepunit

Sulla numerologia e sulla divinaione

Come calcolare il numero corrispondente al proprio nome

Come calcolare il numero corrispondente alla propria data di nascita

Significato dei numeri naturali da «1» a «9»» Secondo la numerologia

Numeri angelici

Bibliografia essenziale

[R. 01] Miquel Alberti 2010
La creatività matematica (Come funzionano le menti straordinarie)
Mondo matematico
Rodesa Villatuerta Navarra

[R. 02] Claudi Alsina 2010
La setta dei numeri (Il teorema di Pitagora)
Mondo matematico
Rodesa Villatuerta Navarra

[R. 03] Rufiàn Lizana Antonio 2013
Gauss (la teoria dei numeri)
Grandi idee della scienza
Rodesa Villatuerta Navarra

[R. 04] Fernando Corbalàn 2010
La sezione aurea (Il linguaggio matematico della bellezza)
Mondo matematico
Rodesa Villatuerta Navarra

[R. 05] Albrecht Beutelspacher 2008
Le meraviglie della matematica
Adriano Salami Editore Varese

[R. 06] Albrecht Beutelspacher 2007
Matematica da tasca
Adriano Salami Editore Varese

[R. 07] David R. Green – John Lewis 1980
Le scienze con il calcolatore tascabile
franco muzzio & c. editore Padova

[R. 08] Vicenç Torra 2011
Dal pallottoliere alla rivoluzione digitale (Algoritmi e informatica)
Mondo matematico
Rodesa Villatuerta Navarra