**Tipo de números**

**Aqui se descrevem alguns dos muitos tipos de números com os respetivos exemplos. Para alguns, após a designação estão dentro de parênteses os nomes em inglês para que os interessados possam utilizá-los em pesquisas na Internet e ver mais explicações.**

**última atualização: 23/06/2015**

**número abundante (abundant)**

**Um número n é abundante (ou excessivo) se a soma dos seus divisores (exceto ele mesmo) é maior que n.**

**Sendo  a soma de todos os divisores de n, é equivalente dizer que um número é abundante quando >2n. A diferença -2n chama-se abundância.**

**O número 10 não é abundante. Os seus divisores menores que 10 são 1, 2, 5 e somam 8.**

**O menor número abundante é 12. Os seus divisores menores que 12 são 1, 2, 3, 4, 6 e somam 16.**

**Um múltiplo de um número abundante ou de um número perfeito também é abundante.**

**Os números primos não são abundantes e o menor número ímpar que é abundante é 945.**

**Os menores números abundantes são 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, …**

**número abundante primitivo**

**Número abundante primitivo é um número abundante em que todos os seus divisores próprios são deficientes.**

**Os primeiros são 945, 1575, 2205, 3465, 4095, 5355, 5775, 5985, 6435, 6825, 7245, 7425, 8085, 8415, 8925, 9135, 9555, 9765, 11655, 12705, 12915, …**

**número de ackermann**

**É um número da forma . A notação usada é a das setas para cima de Knuth por ele inventada em 1976.**

**Por exemplo, **

****

****

**   =  = = 7 625 597 484 987**

**número aleatório (random number)**

**Um número aleatório é um número que pertence a uma sucessão e que não pode ser previsto a partir dos valores anteriores.**

**Uma fórmula para gerar estes números é**

****

**O valor inicial é a semente e utiliza-se neste caso = 0.1.**

**Outra fórmula é**

****

**em que a semente é  ,a e c são constantes e m é o valor a partir do qual se calculam os restos com a condição , a, c < m.**

**Note-se que as fórmulas apenas dão pseudo aleatórios.**

**número algébrico**

**Um número é algébrico quando é raiz de uma função polinomial de coeficientes racionais.**

**Pode ser real, imaginário, racional ou irracional e todos os números racionais são algébricos.**

**O número de ouro é um exemplo de número algébrico.**

**número ambicioso (aspiring)**

**Um número é chamado ambicioso se somarmos os seus divisores próprios e repetirmos o processo várias vezes acabamos obtendo um número perfeito.**

**Por exemplo, 95 é um número ambicioso. Os seus divisores próprios são 1, 5, 19 e temos 1+5+19=25. Os divisores próprios de 25 são 1, 5. Somando estes, temos 1+5=6 que é um número perfeito.**

**Os primeiros dez são 25, 95, 119, 143, 417, 445, 565, 608, 650, 652**

**número amigável (amicable)**

**O número natural n é amigável, se pertence a um par amigável. Dois números formam um par amigável se a soma dos divisores de um é igual ao outro e reciprocamente.**

**Os números 220 e 284 são amigáveis.**

**Os divisores de 220 são 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110 e somam 284.**

**Os divisores de 284 são 1, 2, 4, 71, 142 e somam 220.**

**Outros números amigáveis são 1184 e 1210, 2620 e 2924.**

**Os números perfeitos são amigáveis com eles próprios.**

**número de apéry (constante de apéry)**

**É o número definido por**

**…**

**É um número irracional se bem que não se saiba se é transcendente. Habitualmente é designado por   e tem o valor 1.202056903 …**

**Não confundir esta constante de Apéry com os números de Apéry.**

**A sua origem deve-se à função beta de Riemann assim definida:**

** em que  é a função gama.**

**Prova-se que para x inteiro se tem **

**A constante de Apéry é obtida para n=3.**

**Também esta constante tem sido objeto de pesquisa para encontrar valores aproximados. Em 17 de Setembro de 2010 Alexander Yee anunciou ter calculado a constante de Aspéry com 100 000 001 000 algarismos após 148 horas de computação e 366 horas de verificação.**

**números de Apéry**

**São os números definidos por **

**Os primeiros são 1, 5, 73, 1445, 33001, 819005, 21460825, 584307365, 16367912425, 468690849005, 13657436403073, 403676083788125, 12073365010564729, 364713572395983725, 11111571997143198073, …**

**número apocalíptico (apocalyptic number)**

**Um número da forma  é apocalíptico se contém no seu desenvolvimento a sequência 666 que é o número da besta.**

**Os primeiros cinco são 2157, 2192, 2218, 2220, 2222**

**O menor número de Fibonacci que é apocalíptico é F(3184). Curiosamente o seu valor tem também 666 algarismos e, portanto, é número de apocalipse.**

**Alguns autores consideram que um número n é apocalíptico se o desenvolvimento de contém 666. Assim, os números apocalípticos seriam 157, 192, 218, 220, …**

**número do apocalipse (apocalypse number)**

**Um número com 666 dígitos é chamado número do apocalipse.**

**Os números do apocalipse que são primos têm a forma**

**10665 + n para n=123, 1837, 6409, …**

**número de aquiles (achilles number)**

**Um número de Aquiles é um número que é poderoso mas não é potência perfeita.**

**Os primeiros são 72, 108, 200, 288, 392, 432, ...**

**números autobiográficos**

**Um número autobiográfico é um número n com um máximo de dez algarismos tais que o primeiro informa quantos zeros n tem, o segundo quantos uns n tem, o terceiro quantos dois n tem e assim sucessivamente.**

**Por exemplo, 2020 é autobiográfico: tem dois zeros, zero uns, dois dois e zero três.**

**Nestes números a soma dos seus algarismos é igual ao número de algarismos que ele tem.**

**Os únicos números autobiográficos são 1 210, 2 020, 21 200, 3 211 000,**

**42 101 000, 521 001 000 e 6 210 001 000**

**número automórfico**

**Um número n é automórfico se os últimos algarismos de n2 são iguais a n.**

**Por exemplo, 81 787 109 376 é automórfico porque**

**81 787 109 3762 = 6 689 131 260 081 787 109 376**

**Os primeiros números automórfico são 0, 1, 5, 6, 25, 76, 376, 625, 9376, 90625, 109376, 890625, 2890625, 7109376, 12890625, 87109376, 212890625, …**

**número de bell**

**Um número de Bell Bn é o número de subconjuntos não vazios em que um conjunto de n elementos pode ser dividido.**

**Por exemplo, o conjunto {1, 2, 3} pode ser dividido nos subconjuntos**

**{ {1}, {2}, {3} }, { {1, 2}, {3} }, { {1, 3}, {2} }, { {1}, {2, 3} } e { {1, 2, 3} }.**

**Portanto, B3 = 5.**

**Os primeiros números de Bell são 1, 2, 5, 15, 52, 203, 877, 4140, 21147, 115975, 678570, 4213597, 27644437, 190899322, 1382958545, 10480142147, 82864869804, 682076806159, 5832742205057, 51724158235372, …**

**números de bernoulli**

**Os números de Bernoulli são os coeficientes Bn do desenvolvimento em série**

****

**Os primeiros são**

**1, , 0, , 0, , 0, , 0, , 0, , 0, , …**

**Com a pesquisa de recordes, em 2008 foi obtido o número de Bernoulli de ordem 100 000 000 que tem 676 752 609 dígitos no numerador e cujo denominador é**

**394 815 332 706 046 542 049 668 428 841 497 001 870**

**número da besta**

**No Livro do Apocalipse, capítulo 13, versículo 18, diz-se “Aqui há sabedoria. Aquele que tem entendimento calcule o número da besta, pois é número de homem. Seu número é seiscentos e sessenta e seis.”**

**Se bem que a besta referida fosse um estranho animal, o número 666 ficou conhecido por esse nome. O número da besta, 666, tem muitas interessantes propriedades. Aqui se colocam algumas:**

**- A soma dos quadrados dos sete primeiros números primos é 666**

**22 + 32 + 52 + 72 + 112 + 132 + 172 = 666**

**- Tomando 123456789, temos**

**666 = 1 + 2 + 3 + 4 + 567 + 89**

**666 = 123 + 456 + 78 + 9**

**666 = 9 + 87 + 6 + 543 + 21**

**- Sendo  o número de ouro,**

** e **

**número binomial**

**Um número binomial é um número da forma  com a, b, n inteiros.**

**número biquadrado**

**Um número biquadrado é um número da forma n4 .**

**Os primeiros são 1, 16, 81, 256, 625, …**

**número bolo (cake)**

**Um número bolo é o número máximo de bocados em que se pode cortar um bolo cilíndrico com n cortes.**

**Pode ser dado pela fórmula **

**Os primeiros dez são 2, 4, 8, 15, 26, 42, 64, 93, 130, 176.**

**número de brier ( )**

**Um número de Brier é um número que é simultaneamente número de Riesel e número de Sierpinsky de segundo tipo. Portanto, é um número n tal que, para todo o ,  e  são compostos. Os primeiros são**

**878503122374924101526292469**

**3872639446526560168555701047**

**623506356601958507977841221247**

**número de bronze**

**É a raiz positiva da equação dos números metálicos x2 − p x − q = 0 para p = 3 e q = 1. A equação fica x2 − 3x − 1 = 0 e o número de bronze é  = .**

**O número de bronze pode ter a forma**

** =**

**números de brown**

**Números de Brown são pares ordenados da forma (m, n) tais que n! + 1 = m2 .**

**Só são conhecidos três: (5, 4), (11, 5) e (71, 7).**

**Erdós conjeturou que estes pares são únicos.**

**número de brun (constante de brun)**

**É o número obtido pela soma dos inversos dos números primos gémeos:**

****

**Calculando esta soma até aos primos gémeos inferiores a 1016 obtém-se o valor aproximado 1.902160583104…**

**número cabtaxi**

**Um cabtaxi é um número que pode ser escrito como soma de dois cubos não necessariamente positivos.**

**O seu nome deriva de número do táxi (taxicab number) referido mais abaixo.**

**Os primeiros são 1, 91, 728, 2741256, 6017193, 1412774811, 11302198488, 137513849003496, 424910390480793000, 933528127886302221000, ...**

**Por exemplo,**

**1 = 13 + 03**

**91 = 63 + (-5)3 = 33 + 43**

**728 = 63 + 83 = 123 + (-10)3 = 93 + (-1)3**

**número de carmichael** **(Carmichael)**

**Um número natural n é um número de Carmichael se bn-1 = 1 (mod n) para todo o natural b primo com n.**

**bn-1 = 1 (mod n) significa que bn-1 dividido por n dá resto 1.**

**561 é número de Carmichael porque 561 = 3 x 11 x 17. Por exemplo, 10 = 2 x 5 é primo com 561. Dividindo 5619 por 10 o resto da divisão é 1.**

**Como 5619 = 5503839380301244269598641, é fácil verificar.**

**Tomando agora 8 = 2 x 2 x 2, que é primo com 561, temos**

**5617 = 17487995336508349521**

**e o seu quociente por 8 é 2185999417063543690 sendo o resto 1.**

**O mesmo se passava com os restantes números primos com 561.**

**Outros números de Carmichael são 1105, 1729, 2465, …**

**números de catalan**

**São números da forma **

**Os primeiros são 1, 2, 5, 14, 42, 132, 429, 1430, …**

**No dia 16 de Abril de 2009 Alexander Yee e Raymond Chan anunciaram ter calculado o valor da constante de Catalan com 31 026 000 000 algarismos tendo o cálculo demorado 178 horas e a sua verificação 221 horas.**

**Os números de Catalan têm diversas formas de serem interpretados. Uma delas, relativa ao número de triângulos em que se pode dividir um polígono regular, está nas imagens finais deste texto.**

**números de catalan-mersenne**

**São números definidos por  com **

**Os primeiros são , , ,**

**= 170 141 183 460 469 231 731 687 303 715 884 105 727**

**O conjunto destes números é subconjunto dos números duplos de Mersenne.**

**número centrado no cubo (centered cube number)**

**São números da forma **

**Os primeiros são 1, 9, 35, 91, 189, 341, …**

**A sua função geradora é**

****

**No final está uma imagem ilustrativa destes números.**

**número de champernowne**

**Número de Champernowne ou constante de Champernowne é o número**

**0.12345678910111213141516171819202122232425 …**

**obtido por concatenação dos números naturais.**

**Representa-se por  e pode também ser obtido pela fórmula**

****

**Trata-se de um número transcendente.**

**número de champernowne binário**

**Número binário de Champernowne ou constante binária de Champernowne é o número obtido por concatenação dos números naturais escritos na base 2.**

**Na base 2 os números naturais são 0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, … e a constante binária de Champernowne escrita na base 2 é**

**0. 110111001011101111000100110101011110011011110111110000100 …**

**Escrita na base 10 tem o valor 0.86224012586805 …**

**número de champernowne ternário**

**Número ternário de Champernowne ou constante ternária de Champernowne é o número obtido por concatenação dos números naturais escritos na base 3.**

**Na base 3 os números naturais são 0, 1, 2, 10, 11, 12, 20, … e a constante binária de Champernowne escrita na base 3 é**

**0.121011122021221001011021101111121201211222002012022102112 …**

**Escrita na base 10 tem o valor 0.598958167538433 …**

**números cíclicos**

**Um número com n dígitos é cíclico se multiplicado por 1, 2, …, n-1 produz os mesmos algarismos por ordem diferente.**

**Por exemplo, 142857 é cíclico:**

**142857 × 1 = 142857**

**142857 × 2 = 285714**

**142857 × 3 = 428571**

**142857 × 4 = 571428**

**142857 × 5 = 714285**

**142857 × 6 = 857142**

**Os primeiros são 142857, 0588235294117647, 052631578947368421,**

**0434782608695652173913, 0344827586206896551724137931.**

**Com 60 dígitos temos o 8º:**

**016393442622950819672131147540983606557377049180327868852459**

**número de cobre**

**É a raiz positiva da equação dos números metálicos x2 − p x − q = 0 para p = 1 e q = 2. A equação fica x2 − x − 2 = 0 e o número de cobre é  = 2.**

**números de colbert**

**São números de Colbert os números primos com mais de 1 000 000 algarismos.**

**Os primeiros são**

**5359x25054502+1 com 1 521 561 dígitos**

**33661x27031232+1 com 2 166 617 dígitos**

**28433x27830457+1 com 2 357 202 dígitos**

**27653x29167433+1 com 2 759 677 dígitos**

**19249x213018586+1 com 3 918 990 dígitos**

**número colossalmente abundante**

**Um número natural n é colossalmente abundante se existe um expoente positivo  tal que  para todos os k>1.**

** representa a soma dos divisores de n.**

**Todos os números colossalmente abundantes são superabundantes. Os primeiros são:**

**2, 6, 12, 60, 120, 360, 2520, 5040, 55440, 720720, 1441440, 4324320, 21621600, 367567200, 6983776800, 160626866400, 321253732800, …**

**Outro número colossalmente abundante é**

**224 403 121 196 654 400 = 26.34.52.72.11.13.17.19.23.29.31.37**

**número complexo (Complex number)**

**Um número complexo é um número da forma a + bi, com a,b є R e i tal que i2 = -1.**

**número de copeland-erdos**

**É o número decimal obtido pela concatenação dos números primos 2, 3, 5, 7, …**

**O seu valor é**

**0.235711131719232931374143475359616771737983899710110310710911312...**

**número compositorial**

**Um número é compositorial se é produto de números compostos.**

**Estes números são quociente de fatoriais por primordiais.**

**Os primeiros são 4, 24, 192, 1728, 17280, 207360, 2903040, …**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**número composto (composite)**

**Um número natural maior que 1 é chamado composto se não for primo.**

**número computável (computable number)**

**É um número que pode ser calculado por uma máquina de Turing com qualquer número de algarismos desejado.**

**A maioria dos irracionais não é computável.**

**número de córdova**

**O número de Córdova ou número cordovês é .**

**número cubano (cuban number)**

**São números da forma **

**Os primeiros são**  **7, 19, 37, 61, 127, 271, …**

**número cubo**

**Um número é um cubo se for potência de expoente 3 de um inteiro.**

**Os primeiros dez são 1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512, 729, 1000**

**A função geradora destes números é **

**número de cullen ( )**

**Um número de Cullen é un número da forma **

**Os primeiros são 3, 9, 25, 65, 161, 385, 897, 2049, 4609, 10241, 22529, 49153, 106497, 229377, 491521, 1048577, 2228225, 4718593, 9961473, 20971521, 44040193, 92274689, 192937985, 402653185, 838860801, 1744830465, …**

**Os dois primeiros números de Cullen que são primos são**

**3, 393050634124102232869567034555427371542904833**

**número curioso (automorphic, curious)**

**Um número natural n é curioso se n2 termina em n.**

**6 é curioso porque 62 = 36 termina em 6.**

**625 é curioso porque 6252 = 390625 termina em 625.**

**Os primeiros dez são 1, 5, 6, 25, 76, 376, 625, 9376, 90625, 109376.**

**números decagonais**

**É um número gerado pela fórmula **

**Os primeiros são 1, 10, 27, 52, 85, ...**

**A sua função geradora é **

**No final está uma imagem ilustrativa destes números.**

**número Deficiente (deficient)**

**Um número natural n é deficiente se a soma de todos os seus divisores exceto ele mesmo é menor que n.**

**Por exemplo, 10 é deficiente: a soma dos seus divisores, excluindo 10, é**

**1 + 2 + 5 = 8**

**Os primeiros são 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 41, 43, 44, 45, 46, 47, …**

**números demlo**

**São palíndromos começados por 1 e podem ser obtidos pela expressão .**

**Os primeiros são 1, 121, 12321, 1234321, 123454321, 12345654321, 1234567654321, 123456787654321, 12345678987654321, 1234567900987654321**

**Há números demlo cuja soma dos seus algarismos são quadrados. Os primeiros são**

**1, 121, 12321, 1234321, 123454321, 12345654321, 1234567654321, 123456787654321, 12345678987654321, 12345679012345679012345679012345678987654320987654320987654320987654321**

**número desperdício (wasteful)**

**Um número n é chamado um desperdício se o número de dígitos da factorização de n (incluindo potências) tem mais dígitos do que o número de dígitos de n.**

**Os primeiros desperdícios são 4, 6, 8, 9, 12, 18, 20, 22, 24...**

**número dottie**

**Número dottie é a solução da equação cos(x) = x.**

**Tem o valor 0.7390851332151606416553120876738734040134117589007574, …**

**É o valor obtido quando, com as unidades em radianos, numa calculadora se escreve um número qualquer e se prime sucessivamente a tecla [cos]. Também se diz, em linguagem de fractais, que a órbita do cosseno tende para esse valor.**

**número duplo fatorial ( )**

**O duplo fatorial é definido por n!! = (n!)!.**

**Os valores a partir do terceiro crescem muito rapidamente. Por exemplo,**

**4!! = 620448401733239439360000**

**número duplo de mersenne**

**É um número da forma **

**Os primeiros são 1, 7, 127, 32767, 2147483647, 9223372036854775807,…**

**número de eddington**

**O número de Eddington é **

**e é o número de protões que existe no universo.**

**número económico (economical number)**

**Um número n é chamado um número económico se o número de dígitos da factorização de n (incluindo potências) tem menos dígitos do que o número de dígitos em n.**

**Os primeiros números económicos são 125, 128, 243, 256, 343, 512, 625, 729,...**

**número egípcio**

**Um número é egípcio se é soma dos denominadores de frações que têm numerador igual a 1 e que somam 1.**

**Por exemplo,**

** 2+2=4, logo 4 é egípcio**

** 2+3+6=11, logo 11 é egípcio**

**A maioria dos números é número egípcio. Únicos que não são:**

**2, 3, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 19, 21 e 23**

**número enganador (hoax number)**

**Um número composto é chamado um número enganador se a soma dos seus dígitos é igual à soma de todos os dígitos distintos que aparecem em seus divisores primos excluindo 1.**

**É uma definição parecida com a dos números de Smith mas aqui os fatores primos devem ser distintos.**

**Os primeiros são 22, 58, 84, 85, 94, 136, 160, 166, 202, 234, ...**

**números e-primos**

**Um número e-primo é um número primo que aparece na parte decimal do desenvolvimento de e, número de Neper.**

**Os primeiros quatro são 2, 271, 2718281, 2718281828459045235360287471352662497757247093699959574966967627724076630353547594571, este último com 85 dígitos.**

**O maior conhecido foi obtido em 2010 e tem 155025 algarismos.**

**número equidigital**

**Um número n é chamado equidigital se o número de dígitos da factorização de n (incluindo potências) tem os mesmos dígitos do que o número de dígitos de n.**

**Os primeiros são**

**1, 2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 23, ...**

**número de erdos-borwein**

**É o número definido por **

**e com o valor 1.60666951524152911763 …**

**número esfomeado (hungry)**

**Um número n é esfomeado de ordem k se 2n contém os primeiros k algarismos da parte decimal de π**

**Os primeiros dez são 5, 17, 74, 144, 144, 2003, 2003, 37929, 82810, 161449.**

**número de euler-mascheroi**

**Normalmente designado pela letra  é o limite da diferença entre a série harmónica e o logaritmo natural:**

****

**O seu valor é  = 0,57721566490153286060651209008240243104215933 …**

**Não se sabe se este número é ou não racional mas se for terá a forma a/b e b terá mais de 10 242 080 algarismos conforme já se provou.**

**Em 22 de Dezembro de 2013 Alexander Yee anunciou ter calculado este número com 119 377 958 182 decimais para o que demorou 50 dias no cálculo e 39 dias na verificação.**

**Provar se é ou não irracional é outro dos problemas que Hilbert mencionou na conferência já referida neste texto.**

**número e-primo**

**Um número e-primo é um número primo que está nos primeiros decimais do desenvolvimento de e, número de Neper.**

**Os primeiros quatro são 2, 271, 2718281, 2718281828459045235360287471352662497757247093699959574966967627724076630353547594571.**

**Este 4º tem 85 dígitos, o 5º tem 1780, o 6º tem 2780, o 7º tem 112280, o 8º tem 155025, …**

**números exponenciais fatoriais**

**São números definidos por recorrência por , com .**

**Os primeiros são  = 2 = 9**

**= 262 144  que tem 183 231 dígitos**

 .

**número fatorial (factorial)**

**O fatorial de um número natural n é definido por**

**n! = n (n-1) (n-2) . . . 2 . 1**

**Por exemplo, 5! = 5 x 4 x 3 x 2 x 1 = 120**

**número fatorial primo ( )**

**Um fatorial primo é um número primo da forma .**

**Para  obtêm-se fatoriais primos para os valores de n = 1, 2, 3, 11, 27, …**

**Para  obtêm-se fatoriais primos para os valores de n = 3, 4, 6, 7, 12, …**

**Como recordes, para n!+1 em Outubro de 2011 foi obtido**

**150 209! + 1 com 712 355 dígitos**

**e em Setembro de 2013 para n!-1**

**147 855! – 1 com 700 177 dígitos.**

**número feliz (happy)**

**Considerando um número natural, seja a soma dos quadrados dos seus algarismos.**

**Seja a soma dos quadrados dos algarismos de ,  a soma dos quadrados dos algarismos de , etc.**

**Se esta sucessão tender para 1, o número é feliz.**

**19 é um número feliz:**

** = 1 + 81 =82**

** = 64 + 4 = 68**

** = 36 + 64 = 100**

** = 1**

**Outros números felizes são 1, 7, 10, 13, 19, 23, 28, 31, 32, 44, 49, 68, …**

**número de fermat (fermat number)**

**Um número de Fermat é um número da forma .**

**São números de Fermat 3, 5, 9, 17, 33, 65, 129, 257, 513, 1025, 2049, …**

**Segundo outros autores, os números de Fermat são da forma .**

**Segundo esta definição, os primeiros números de Fermat para n=0, 1, 2, … são**

**3, 5, 17, 257, 65537, 4294967297, …**

**Como curiosidade, cite-se que com n=1010, o número de Fermat tem**

**381 600 854 690 147 056 244 358 827 361 algarismos.**

**números de fermat generalizados**

**Há duas definições diferentes para estes números correspondendo a dois tipos distintos.**

**Segundo a primeira definição, um número de Fermat generalizado é um número da forma .**

**Assim, para a = 2, os primeiros são 3, 5, 17, 257, 65537, 4294967297, ...**

**Para a = 4 temos 5, 17, 257, 65537, 4294967297, 18446744073709551617**, ...

**A segunda definição considera um número de Fermat generalizado como um número da forma .**

**número de fibonacci (Fibonacci)**

**Os números de Fibonacci (sucessão de Fibonacci) são definidos por**

****

**Os primeiros são**

**1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, …**

**números fibonoriais ( )**

**Fibonoriais são números definidos por**

****

**Os primeiros são**

**1, 1, 2, 6, 30, 240, 3120, 65520, …**

**número fornecedor preguiçoso (lazy caterer)**

**Fornecedor preguiçoso é o número máximo de bocados em que pode ser cortado um círculo com n cortes.**

**Os primeiros dez são 2, 4, 7, 11, 16, 22, 29, 37, 46, 56.**

**números de franel**

**Números de Franel são os números **

**Os primeiros são 1, 2, 10, 56, 346, 2252, 15184, 104960, 739162, 5280932, 38165260, 278415920, 2046924400, 15148345760, 112738423360, …**

**número de gelfond (constante de gelfond)**

**É o número = 23.140692632779269005729086367948547380266106242600 …**

**A prova de que seria um número transcendente era um dos problemas que David Hilbert tinha colocado em 1900 no congresso de matemática de Paris. A demonstração foi efectuada por Gelfond em 1934 que também provou que a constante de  [Gelfond-Schneider](http://mathworld.wolfram.com/Gelfond-SchneiderConstant.html) era transcendente.**

**O seu valor pode ser calculado por recorrência com a fórmula**

** com **

**número de gelfond-schneider (constante de gelfond-schneider )**

**É o número = 2.66514414269022518865029724987313984827421131...**

**Gelfond provou em 1934 que é um número transcendente.**

**número gnomónico**

**Uma forma que quando adicionada a outra forma uma figura semelhante ao original é um gnomo. Por exemplo, tomando um quadrado inicial e colocando sucessivamente outro em cima e outro à direita vai-se formando uma espécie de L cada vez maior.**

**O número de quadrados em cada figura é um número gnómico.**

**Coincidem com os números ímpares. Os primeiros são 1, 3, 5, 7, 9, 11, …**

**A sua função geradora é **

**No final está uma imagem ilustrativa destes números.**

**número de google**

**Um número de Google de ordem n é o número com os n algarismos primos na parte decimal de e (número de Neper).**

**e = 2.7182818284590452353602874713526624977 …**

**Os primeiros são 2, 71, 271, 4523, 74713, 904523, 2718281**

**número googol**

**O googol é 10100, isto é, o número 1 seguido de 100 zeros.**

**Foi assim designado por Milton Sirotta aos sete anos de idade quando pesquisava números muito grandes com o seu tio, o matemático Edward Kasner.**

**Para se fazer uma ideia melhor do tamanho deste número, basta dizer que é maior do que 1080 , número de partículas que existem no universo.**

**número googolplex**

**Googolplex é o número  = , isto é, o número 1 seguido por googol zeros.**

**É um número de tal modo grande que se transformássemos toda a matéria do universo em tinta e papel não teríamos material suficiente para o escrever. E, se o tivéssemos começado a escrever no início do BigBang até agora, não tínhamos tempo para tal.**

**número harmónico**

**É um número obtido truncando a série harmónica .**

**Os primeiros são **

**número de harshad ou número de niven**

**É um número natural divisível pela soma dos seus algarismos.**

**Os primeiros são 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 18, 20, 21, 24, 27, 30, 36, …**

**Foi demonstrado que não existe uma sequência de mais de 20 números de harshad consecutivos. A menor sequência de 20 números de harshad consecutivos tem 44 363 342 786 algarismos.**

**número hex (hex number or centered hexagonal number)**

**É um número gerado pela fórmula **

**Os primeiros são 1, 7, 19, 37, 61, 91, 127, 169, ...**

**A sua função geradora é **

**No final está uma imagem ilustrativa destes números.**

**número hexagonal**

**Um número hexagonal é um número da forma **

**Os primeiros dez números hexagonais são 0, 1, 6, 15, 28, 45, 66, 91, 120, 153, 190, 231, 276, 325, 378, 435, 496, …**

**A sua função geradora é **

**No final encontra-se uma imagem ilustrativa destes números.**

**números hiper-reais**

**Os números hiper-reais são os elementos do conjunto \*R que é a extensão de R aos números infinitamente grandes e aos infinitésimos.**

**números imaginários**

**Números imaginários são números da forma a + bi em que .**

**números imaginários puros**

**São números imaginários da forma a + bi em que a = 0.**

**número ímpar (odd)**

**Um número é ímpar se não é divisível por 2.**

**Os primeiros são 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, …**

**A sua função geradora é **

**número infeliz (unhappy)**

**Um número que não seja feliz, é chamado infeliz.**

**Os primeiros são**

**2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, ...**

**número inteiro (integer)**

**Os números inteiros são os elementos do conjunto**

**Z = {… -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, … }**

**número intocável (untouchable)**

**Números intocáveis são aqueles que não são soma dos divisores próprios de qualquer número.**

**O 5 é o único número ímpar intocável.**

**(Divisores próprios de um número são os seus divisores excluindo ele mesmo; por exemplo, 1,2,3 são divisores próprios de 6 mas o 6 não é).**

**Os primeiros números intocáveis são 2, 5, 52, 88, 96, 120, 124, 146, 162, 188, 206, 210, 216, 238, 246, 248, 262, 268, 276, 288, 290, 292, 304, 306, 322,…**

**número irracional**

**Os números irracionais são as dízimas infinitas não periódicas. Como, em geral, não podemos escrever uma dízima nessas condições, são representados por símbolos como sejam**

**, , π, log(3), sen(5), , …**

**Porém, é possível representar dízimas infinitas não periódicas sem ser simbolicamente. Por exemplo,**

**7,05005000500005000005,…**

**número de jevons**

**O número de Jevons é 8 616 460 799 e só aqui está por razões históricas.**

**Com efeito, em 1874 William Jevons escreveu “Pode alguém dizer que dois números multiplicados produzam 8 616 460 799 ? Acho improvável que alguém além de mim o consiga.”**

**Atualmente o problema é elementar: 8 616 460 799 = 89 681 x 96 079**

**número de kaprekar**

**Um número de kaprekar é um número natural cujo quadrado pode ser separado em dois números tais que somados dão o número original.**

**Por exemplo, 9 é número de kaprekar:**

**92 = 81 8+1 = 9**

**45 ou 82656 também:**

**452 = 2025 20+25 = 45**

**826562 = 6832014336 68320 + 14336 = 82656**

**Os primeiros números de kaprekar são**

**1, 9, 45, 55, 99, 297, 703, 999, 2223, 2728, 4879, 4950, 5050, 5292, …**

**números de keith ( )**

**Números de Keith são números inteiros maiores que 9 tais que os seus dígitos ao começar uma sequência de Fibonacci alcançam o referido número.**

**Com dois dígitos, um número de Keith é 47 porque a sequência de Fibonacci que começa em 4 e 7 é**

**4, 7, 11, 18, 29, 47**

**alcançando o 47.**

**Com três dígitos 197 é número de Keith. Com efeito, a sequência é**

**1+9+7=17 9+7+17=33 7+17+33=57 17+33+57=107 e 33+57+107=197**

**Com quatro dígitos 1537 é número de Keith:**

**1+5+3+7=16 5+3+7+16=31 3+7+16+31=57 7+16+31+57=111**

**16+31+57+111=215 31+57+111+215=414 57+111+215+414=797**

**111+215+414+797=1537**

**Com 20 dígitos há três números de Keith:**

**12763314479461384279, 27847652577905793413, 45419266414495601903**

**Com 34 dígitos há 3 números de Keith: 1876178467884883559985053635963437, 2787674840304510129398176411111966, 5752090994058710841670361653731519**

**Estes números são muito raros, muito menos que os números primos e não se sabe se serão infinitos.**

**números legionários ( )**

**O número legionário de tipo 1 é 666666 .**

**É um número com 1881 algarismos em que os primeiros cinco são 27154 e os últimos cinco são 98016.**

**O número legionário de tipo 2 é **

**Tem aproximadamente 1.609941 x 101596 algarismos em que os primeiros oito são 40732541 e os últimos são 165666! zeros.**

**números levemente imperfeitos**

**São números em que a soma dos seus divisores próprios é igual ao próprio número menos uma unidade.**

**Têm a forma 2n para n>1 e os primeiros são 4, 8, 16, 32, …**

**número de leviathan ( )**

**O número de Leviathan é um factorial: **

**666 é o número da besta.**

**O número de Leviathan tem aproximadamente 6.656 x 10668 algarismos e neles existem 25 x 10664 – 143 zeros.**

**número de liouville (constante de liouville)**

**O número de Liouville (constante de Liouville) é o número transcendente**

**= 0.11000100000000000000000100 …**

**O enésimo dígito depois do ponto decimal é igual a 1 se n é igual ao factorial de k e 0 no caso contrário. Portanto os 1 estão nas posições 1, 2, 6, 24, 120, …**

**Historicamente foi o primeiro número irracional reconhecido como transcendente.**

**Mais geralmente, são designados por números de Liouville os números x tais que para todo o inteiro n existem inteiros p, q de modo que**

**, q>1**

**Todos estes números são irracionais.**

**número livre de quadrados (square-free)**

**Um número é livre de quadrados se a sua decomposição em fatores primos não contiver fatores repetidos.**

**Os primeiros dez são 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14.**

**número logarítmico**

**Números logarítmicos são os coeficientes do desenvolvimento em série de MacLaurin do inverso de log(1+x) :**

****

**Os primeiros são **

**O 19º é  e o 20º é **

**número de lucas**

**Os números de Lucas são definidos por**

**L(n)=L(n-1)+L(n-2) com L(1)=1 e L(2)=3 e n>2.**

**Os primeiros são**

**1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, 47, 76, 123, …**

### números mcnuggets

**Um número natural é um McNugget se for combinação linear, com coeficientes inteiros, dos números 6, 9, 20.**

**Correspondem aos conteúdos das embalagens desses produtos e ao número a ser requisitado consoante a necessidade.**

**Atualmente foi acrescentado o número 4.**

**Todos os números inteiros são números McNugget exceto 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 22, 23, 25, 28, 31, 34, 37 e 43.**

**número malvado (evil number)**

**Os autores dividem-se quanto à definição desde número. Para uns,**

**Um número é malvado se tem um número par de uns quando escrito em binário.**

**Para outros,**

**Um número é malvado se os seus primeiros algarismos da parte decimal somam 666.**

**Segundo a primeira definição, 3, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 17, … são malvados. Por exemplo, 10(2) = 1010 que tem um número par de uns.**

**Pela segunda definição, por exemplo, são números malvados  ,  ou  porque somam 666,**

**- os 139 primeiros algarismos da parte decimal de **

**- os 144 primeiros algarismos da parte decimal de **

**- os 146 primeiros algarismos da parte decimal de **

**número de mersenne (Mersenne)**

**Um número de Mersenne é um número da forma  com n natural.**

**São números de Mersenne 1, 3, 7, 15, 31, 63, 127, 255, 511, 1023, 2047, 4095, 8191, 16383, 32767, 65535, 131071, 262143, 524287, 1048575, 2097151, …**

**número duplo de mersenne**

**É um número da forma .**

**Os primeiros são 1, 7, 127, 32767, 2147483647, 9223372036854775807, ...**

**números metálicos**

**Uma sucessão de Fibonacci generalizado é uma sucessão definida por**

****

**Prova-se que **

**e que o limite é a raiz positiva da equação**

**x2 − p x − q = 0**

**Os números metálicos são as raízes positivas desta equação para os vários valores naturais de p e de q e designam-se pela letra  com dois índices, o primeiro com o valor de p e o segundo com o de q.**

**número de munchhausen**

**É um número tal que a soma dos seus algarismos elevados a eles mesmos tem como resultado esse número.**

**Por exemplo, 3425 é número de Munchhausen porque**

**33 + 44 + 22 + 55 = 3425**

**Também 438 579 088 é:**

**44 + 33 + 88 + 55 + 77 + 99 + 00 + 88 + 88 = 438 579 088 (considera-se 00 = 0)**

**Os primeiros são 0, 1, 3435, 438579088, …**

**número narcisista (narcissistic)**

**Um número com n algarismos é narcisista se é igual à soma das potências de expoente n dos seus algarismos.**

**Todos os naturais menores que 9 são narcisistas.**

**Por exemplo, 153 é narcisista:**

**153 = 13 + 53 + 33**

**Os primeiros números narcisistas são**

**1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 153, 370, 371, 407, 1634, 8208, 9474, 54748, ...**

**Com 20 algarismos é narcisista o número 63 105 425 988 599 693 916.**

**Com 39 algarismos há dois números narcisistas que são consecutivos:**

**115 132 219 018 763 992 565 095 597 973 971 522 400**

**115 132 219 018 763 992 565 095 597 973 971 522 401**

**número natural (natural number)**

**O conjunto dos números naturais é**

**N = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, … }**

**números negativos**

**Números negativos são os números menores que zero.**

**número de neper**

**É a base dos logaritmos neperianos e é habitualmente designado pela letra** e **em homenagem ao matemático Euler.**

**Trata-se de um número transcendente e pode ser definido por dois modos muito simples**

** , **

**ou por outro mais complicado:**

****

**O seu valor é e = 2.718281828459045235360287471352662497…**

**No dia 26 de Abril de 2015 Matthew Hebert anunciou ter calculado o valor de** e **com 1 400 000 000 000 de algarismos tendo o cálculo demorado 15 dias.**

**número de níquel**

**É a raiz positiva da equação dos números metálicos x2 − p x − q = 0 para p = 1 e q = 3. A equação fica x2 − x − 3 = 0 e o número de níquel é  = .**

**número normal**

**Um número real é normal se, escrito em qualquer base, os algarismos, tanto da parte inteira como da parte decimal, aparecem com a mesma frequência.**

**Como é obvio, nenhum número racional pode ser normal. Prova-se que os irracionais que não são normais têm medida de Lebesgue nula, portanto a maioria dos irracionais é normal. A dificuldade na matemática é encontrá-los.**

**Determinar se um número é normal é um problema ainda em aberto na matemática. Por exemplo, não se sabe se , e, log(2), ou  são normais. Também se desconhece se  é normal apesar dos primeiros 30 000 000 de algarismos terem uma distribuição uniforme.**

**O número de Champernowne 0,123456789101112131415… é normal na base 10.**

**O número de Copeland–Erdős 0.235711131719232931374143... também é normal na base 10.**

**Uma conjetura ainda em estudo diz que todo o número irracional algébrico seria normal mas, apesar de nenhum contraexemplo ter sido encontrado, também não se provou que nenhum destes números é normal.**

**Um resultado sobre números normais:**

**Um número x é normal na base b se e só se**

****

**número octogonal**

**Um número octogonal é um número da forma **

**Os primeiros dez números octogonais são 1, 8, 21, 40, 65, 96, 133, 176, ...**

**A sua função geradora é **

**No final está uma figura ilustrativa destes números.**

**número octogonal-hexagonal**

**É um número que é simultaneamente octogonal e hexagonal.**

**Os primeiros são 1, 11781, 113123361, 1086210502741, 10429793134197921, 100146872588357936901, 961610260163619775927681, …**

**número odiosoo (odious)**

**Um número é odioso quando tem um número ímpar de uns quando escrito no sistema binário.**

**Por exemplo, 19 é odioso:**

**19(2) = 10011 tem três uns.**

**Os primeiros dez números odiosos são 1, 2, 4, 7, 8, 11, 13, 14, 16, 19.**

**número omirp (emirp)**

**É um número primo que escrevendo os seus algarismos por ordem inversa se obtém também um número primo.**

**A sua designação é também é obtida do mesmo modo: omirp/primo em português, emirp/prime em inglês.**

**Os primeiros são 13, 17, 31, 37, 71, 73, 79, 97, 107, 113, 149, 157, 167, 179, 199, 311, 337, 347, 359, 389, 701, 709, 733, 739, 743, 751, 761, 769, …**

**número ondulado (undulating)**

**São números com três ou mais algarismos da forma ababab…**

**Os primeiros são 101, 111, 121, 131, 141, …**

**Existem 180 números deste tipo menores que 10000.**

**número de ouro**

**O número de ouro é a raiz positiva da equação**

**x2 – x – 1 = 0**

**É designado por  (Phi) e tem o valor**

** = 1.618033 …**

**A raiz negativa é designada por - com o valor**

** = - 1.618033 …**

**É habitual designar por  (phi)**

** = 0.618033 …**

**O número de ouro pode ser representado na forma de frações contínuas:**

****

**e também de uma série de raízes:**

****

**ou por um complicado desenvolvimento em série**

****

**O número de ouro é a raiz positiva da equação dos números metálicos para p=1 e q=1.**

**No dia 8 de Julho de 2010 Alexander Yee anunciou ter calculado o valor do número de ouro com 1 000 000 000 000 de decimais tendo o cálculo demorado 114 horas e a sua verificação cerca de 7 dias não consecutivos.**

**número palíndromo (palindrome )**

**Um palíndromo é um número que é igual lido em qualquer dos dois sentidos. É para números o que as capicuas são para as palavras.**

**São palíndromos, por exemplo, 12321, 6945496, etc.**

**Uma curiosidade: todos os palíndromos com um número par de algarismos são divisíveis por 11.**

**número palíndromo primo (palindromic prime )**

**Um palíndromo primo é um palíndromo que é número primo.**

**São palíndromos primos, por exemplo, 2, 3, 5, 7, 11, 101, 131, 151, 181, 191.**

**número pandigital**

**Um número pandigital é um número que contém todos os dígitos 0, 1, 2, …, 9 sem que 0 seja o primeiro.**

**Se só contiver 10 dígitos é considerado restrito. Os menores são**

**1023456789, 1023456798, 1023456879, 1023456897, 1023456978, 1023456987, 1023457689, 1023457698, …  e o maior é 9876543210.**

**Se forem considerados não restritos, para lá de não poderem ter 0 no seu início, também só podem conter um zero.**

**número par (even)**

**Um número é par se é divisível por 2.**

**Uma função geradora dos números pares é **

**Os primeiros números pares são 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, …**

**número par duplo (doubly even number)**

**É um número divisível por 4.**

**Os primeiros são 4, 8, 12, 16, …**

**número par isolado (singly even number)**

**É um número inteiro que é divisível por 2 mas não por 4.**

**Tem a forma 4n+2 para n = 0, 1, 2, 3, …**

**Os primeiros são 2, 6, 10, 14, 18, …**

**número passível**

**Um número é passível se puder ser construído tanto por soma como produto de números inteiros.**

**Por exemplo, 5 e 8 são passíveis:**

**5 = 1 – 1 + 1 – 1 + 5 = 1 x (-1) x 1 x (-1) x 5**

**8 = 1 – 1 + 1 – 1 + 1 + 1 + 2 + 4 = 1 x (–1) x 1 x (–1) x 1 x 1 x 2 x 4**

**Os primeiros números passíveis são 1, 5, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 20, 21, 24, 25, 28, 29, 32, 33, 36, 37, 40, 41, 44, 45, 48, 49, 52, 53, 56, 57, 60, 61, 64, 65, …**

**número pentagonal (pentagonal)**

**Um número pentagonal é um número da forma **

**Os primeiros dez números pentagonais são 1, 5, 12, 22, 35, 51, 70, 92, 117, 145.**

**A sua função geradora é **

**número pentagonal centrado (centered pentagonal number)**

**É um número da forma **

**Os primeiros são 1, 6, 16, 31, 51, 76, …**

**A sua função geradora é **

**No final está uma imagem ilustrativa destes números.**

**número pentagonal quadrado (pentagonal square number)**

**É um número que é simultaneamente número pentagonal e número quadrado.**

**Os primeiros são**

**1, 9 801, 94 109 401, 903 638 458 801, 8 676 736 387 298 001, ...**

**número pentagonal triangular (pentagonal triangular number)**

**É um número que é simultaneamente pentagonal e triangular.**

**Os primeiros são 1, 210, 40 755, 7 906 276, 1 533 776 805, ...**

**número perfeito (perfect)**

**Um número natural n é perfeito se a soma de todos os seus divisores exceto ele mesmo é igual a n.**

**Por exemplo, 28 é perfeito: a soma dos seus divisores, excluindo 28, é**

**1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28**

**Também 496 é um número perfeito:**

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

**Os primeiros números perfeitos são**

**6, 28, 496, 8128, 33550336, 8589869056, 137438691328, 2305843008139952128, 2658455991569831744654692615953842176, 191561942608236107294793378084303638130997321548169216 …**

**Desconhece-se atualmente se existem números imperfeitos ímpares. Já foram testados todos os números até 10300 e nenhum foi encontrado mas grandes matemáticos não veem qualquer razão para que não existam.**

**No final deste texto indicam-se as pesquisas.**

**Os números perfeitos têm uma curiosa propriedade quando escritos na base 2:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Base 10** | **Base 2** |
| **6** | **110** |
| **28** | **11100** |
| **496** | **111110000** |
| **8128** | **1111111000000** |
| **33550336** | **1111111111111000000000000** |
| **8589869056** | **111111111111111110000000000000000** |

**Os zeros situam-se sempre à direita e são sempre uma unidade menos que os 1.**

**número perfeito multiplicativo**

**Um número n é perfeito multiplicativo se o produto dos seus divisores for igual a n2.**

**Os primeiros são 1, 6, 8, 10, 14, 15, 21, 22, 26, 27, 33, 34, 35, 38, 39, 46, …**

**números perfeitos unitários**

**Um número n é perfeito unitário se é soma dos seus divisores unitários excluindo n.**

**O divisor d de um número n é unitário se o máximo divisor comum entre n e n/d for 1. Por exemplo, os divisores de 12 são 1, 2, 3, 4, 6, 12. Os seus divisores unitários são 1, 3, 4, 12.**

**Os primeiros são 6, 60, 90, 87360, 146361946186458562560000, …**

**número persistente**

**Um número n é k-persistente se contendo os dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, também n.k os contém.**

**O número n=1 234 567 890 é 2-persistente porque 2n=2 469 135 780, mas não é 3-persistente porque 3n=3 703 703 670.**

**O número 1052674893 é 3-persistente**

**O número 1053274689 é 4-persistente**

**O número 526 315 789 473 684 210 é 18-persistente.**

**número pi**

**Designado pela letra grega π, é o quociente entre as medidas do perímetro de uma circunferência e do seu diâmetro.**

**É um número transcendente e os primeiros algarismos são**

**π = 3. 141 592 653 589 793 238 462 643 383 279…**

**O número π é comemorado todos os anos a 14 de Março. Como o seu valor aproximado é 3.14 e os Estados Unidos escrevem 3/14 em vez de 14/3 como nós, ficou essa data para assinalar.**

**No dia 8 de Outubro de 2014, sob o pseudónimo “houkouonchi”, foi anunciado o cálculo de π com 13 300 000 000 000 algarismos tendo o cálculo demorado 208 dias e a sua verificação 182 horas.**

**Tanto quanto consegui investigar, para o cálculo foi utilizada a fórmula de Chudnovsky:**

****

**Para a verificação foram usadas as**

**Fórmula de Plouffe:**

****

**Fórmula de Bellard:**

****

**No final deste texto estão indicados os links para estas informações.**

**número de pierpoint**

**Um número de Pierpoint é um número primo da forma**

** com m,n = 0, 1, 2, 3, 4, …**

**Os primeiros são 2, 3, 5, 7, 13, 17, 19, 37, 73, 97, 109, 163, …**

**números piramidais**

**São os números de pontos que se podem colocar de modo a formar uma pirâmide de arestas iguais. Sendo a o número de arestas da base, os números têm a forma**

****

**No final deste texto existem imagens ilustrativas.**

**número de platina**

**É a raiz positiva da equação dos números metálicos x2 − p x − q = 0 para p = 2 e q = 2. A equação fica x2 − 2x − 2 = 0 e o número de platina é  = .**

**número poderoso (powerful )**

**Um número é poderoso se, sendo divisível por um número primo p, também é divisível por p2.**

**Os números poderosos são sempre da forma a2b3 para a,b1.**

**Por exemplo, 36 é um número poderoso. Os seus divisores são**

**1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36. Os divisores primos são 1, 2, 3 e 36 é divisível pelos seus quadrados.**

**Os primeiros dez números poderosos são 1, 4, 8, 9, 16, 25, 27, 32, 36, 49.**

**números poligonais**

**São números que podem ser representados por pontos que formam um polígono regular.**

**Por convenção, 1 é um número poligonal para todos os números de lados.**

**Os números poligonais triangulares são 1, 3, 6, 10, 15, …**

**Os números poligonais quadrados são 1, 4, 9, 16, 25, …**

**Os números poligonais pentagonais são 1, 5, 12, 22, 35, …**

**Os números poligonais hexagonais são 1, 6, 15, 28, 45, …**

**A partir dos números triangulares os polígonos não são totalmente preenchidos pelos pontos.**

**No final deste texto estão imagens ilustrativas.**

.

**números potências perfeitas (perfect power)**

**Uma potência perfeita é um número n tal que  onde m>1 é um número natural e .**

**Os primeiros são 4, 8, 9, 16, 16, 25, 27, 32, 36, 49, 64, 64, 64, 81, 81, 100,...**

**Note-se que aparecem números repetidos porque, por exemplo.**

****

****

**números poulet**

**Um número Poulet é um pseudoprimo de Fermat na base 2, isto é, um número que verifica a condição **

**Os primeiros são 341, 341, 561, 645, 1105, 1387, 1729, 1905, 2047, 2465, …**

**número de prata**

**É a raiz positiva da equação dos números metálicos x2 − p x − q = 0 para p = 2 e q = 1. A equação fica x2 − 2x − 1 = 0 e o número de prata é  = .**

**O número de prata pode ter a forma**

** = **

**número prático (practical)**

**Um número n é prático se todos os números estritamente menores que ele são soma de distintos divisores de n.**

**Os primeiros dez números práticos são 1, 2, 4, 6, 8, 12, 16, 18, 20, 24.**

**A fórmula , n>1 fornece os números práticos.**

**Todos os números perfeitos que sejam pares são práticos.**

**número primo (prime)**

**Um número natural maior que 1 é primo se apenas tiver como divisores ele próprio e 1.**

**Os primeiros dez números primos são 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29.**

**Euclides demonstrou que há infinitos números primos.**

**A primeira tentativa conhecida para encontrar uma fórmula que gerasse todos os números primos deve-se a Euler que apresentou o polinómio n2 + n + 41 e que funciona, entre outros, para os valores de n de 0 a 39. Os números primos que verificam esta fórmula são chamados primos de Euler.**

**Posteriormente surgiram outras fórmulas como 2n2 + 29 que dá os primeiros 29 primos para valores n = 0, 1, 2, … 28.**

**A fórmula 36n2 – 818n + 2753 dá os primeiros 45 números primos para valores de n de 0 a 44.**

**Mas não há fórmula que forneça todos os números primos. Goldgbach demonstrou que não existe polinómio de coeficientes inteiros que dê números primos para todo o natural e Legendre demonstrou o mesmo para funções racionais algébricas.**

**A pesquisa dos maiores números primos parece ter começado com Euler que em 1772 provou que 231 – 1 = 2 147 483 647 era primo. Este número manteve-se como o maior primo conhecido até 1867. Atualmente a pesquisa dos maiores números primos parece confinar-se aos primos de Mersene e é um deles que é o maior conhecido até agora:**

**257 885 161 -1 que tem 17 425 170 algarismos.**

**O maior número primo que não é de Mersene encontra-se em 11º lugar no ranking e foi obtido em 2007:**

**19 249 x 213 018 586 +1 com 3 918 990 dígitos.**

**Sendo infinitos, a contagem de números primos também não fugiu à procura de recordes. Assim, sabe-se que existem 25 primos menores que 100, 168 menores que 1 000, 78 498 menores que 1 000 000, … 176 846 309 399 143 769 411 680 menores que 10 000 000 000 000 000 000 000 000.**

**E, ainda sobre números primos, foi Euler que no século XVIII provou que a soma dos seus inversos é infinita:**

****

**número primo bom (good prime)**

**Um número primo  é chamado bom se  com .**

**Os primeiros são 5, 11, 17, 29, 37, 41, 53, …**

**números primos de chen**

**São números primos p para os quais p+2 é também um número primo ou semiprimo.**

**O primeiro de dois primos gémeos é um número de Chen.**

**Os primeiros são 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 47, 53, 59, 67, 71, 83, 89, 101, 107, 109, 113, 127, 131, 137, 139, 149, 157, 167, 179, 181,…**

**O maior número de Chen conhecido é**

**(1 284 991 359 x 298 305 + 1) x (96 060 285 x 2135 170 + 1) – 2 e que tem 70301 dígitos.**

**número primo de cullen ( )**

**Um número primo de Cullen é un número de Cullen da forma  e que é primo.**

**Os primeiros são obtidos para n = 1, 141, 4713, 5795, 6611, 18496, 32292, …**

**O maior conhecido foi anunciado em Agosto de 2007 e é**

**6 679 881x26 679 881 + 1 que tem 2 010 852 dígitos.**

**números primos de euler**

**São os números primos obtidos pela fórmula n2 + n + 41 proposta por Euler que pensava ser geradora de todos os números primos. Posteriormente verificou-se que funciona, entre outros, para os valores consecutivos de n de 0 a 39 e para outros não consecutivos.**

**O maior número primo de Euler conhecido foi obtido em Fevereiro de 2013 e tem 398204 algarismos:**

**15238445279350815802...(398164 outros dígitos)...70851559196354845061**

**número primo de fermat (fermat prime)**

**Um número primo de Fermat é um número da forma  que é primo.**

**Só são conhecidos cinco primos de Fermat: 3, 5, 17, 257 e 65537 e conjetura-se que serão os únicos.**

**números primos de fibonacci**

**São os números de Fibonacci que são primos.**

**Os primeiros são 2, 3, 5, 13, 89, 233, 1597, 28657, 514229, 433494437,**

**2971215073, 99184853094755497, …**

**Admite-se que, até ao momento, o maior número primo de Fibonacci conhecido seja F(604 711) = 5962634693…37389 e que tem 126 377 dígitos mas não está comprovado.**

**O último comprovado foi divulgado em Abril de 2011 e é**

**F(81839) = 97724940760 … 46561 e que tem 17 103 dígitos.**

**números primos gémeos**

**Números primos gémeos são pares de números primos cuja diferença é 2.**

**Os primeiros pares de primos gémeos são**

**(3, 5), (5, 7), (11, 13), (17, 19), (29, 31), (41, 43), (59, 61), (71, 73), …**

**Em 2011 foi descoberto o maior par de números primos gémeos conhecido:**

****

**Cada um deles tem 200 700 dígitos.**

**Euclides conjeturou que estes pares são em número infinito mas, ainda hoje, é um problema em aberto na matemática.**

**número primorial (primorial)**

**Um número natural é primorial se for o produto de todos os números primos menores ou iguais a ele.**

**É habitual utilizar o símbolo # para designar um primordial: Assim,**

**3#=2x3=6 5#=2x3x5=30 13#=2x3x5x7x11x13=30030**

**Os primeiros são 2, 6, 30, 210, 2310, 30030, 510510, 9699690, 223092870, 6469693230, 200560490130, 7420738134810, 304250263527210, 13082761331670030, 614889782588491410, 32589158477190044730, 1922760350154212639070, …**

**números primos de mersenne (mersenne prime )**

**Um número primo de Mersenne é um número de Mersenne que também é primo.**

**São números primos de Mersenne 3, 7, 31, 127, 8191, 131071, 524287, 2147483647, 2305843009213693951, …**

**O maior primo de Mersenne conhecido foi descoberto em 2013 é o 48º:**

**257 885 161 -1 que tem 17 425 170 algarismos.**

**Em** [**www.mersenne.org**](http://www.mersenne.org) **pode ser descarregado um programa para pesquisa de primos de Mersenne e que trabalha nos períodos mortos do computador. Há um prémio de 100000 dólares para quem descobrir o próximo número.**

**número duplo primo de mersenne**

**É um número duplo de Mersenne da forma  mas que é primo.**

**Os primeiros são 7, 127, 2147483647, 170141183460469231731687303715884105727, ...**

**números primos de pierpont**

**Sãp números primos da forma 2k.3t+1**

**Os primeiros são 2, 3, 5, 7, 13, 19, 37, 73, 97, 109, …**

**números primos primordiais**

**Números primos primordiais são números primos da forma , onde  é o primordial de **

** é primo para n = 2, 3, 5, 6, 13, 24, 66, …**

**O maior conhecido é 1098133# - 1 com 476311 dígitos e anunciado em Março de 1012.**

** é primo para n = 1, 2, 3, 4, 5, 11, 75, 171, …**

**O maior conhecido é 392113# com 169966 dígitos e anunciado em Setembro de 2001.**

**números primos primos**

**Primos de números primos são elementos dos pares de números primos que diferem quatro unidades.**

**Os primeiros são (3, 7), (7, 11), (13, 17), (19, 23), (37, 41), (43, 47), (67, 71), ...**

**O primeiro elemento do maior par conhecido é**

****

**O símbolo # indica que 7879# é um primordial, isto é, representa o produto de todos os números primos menores ou iguais a 7879.**

**números primos de proth**

**São números de Proth que são primos. Os números de Proth são os inteiros da forma onde k é ímpar, n um número natural e  > k.**

**Os primeiros são 3, 5, 13, 17, 41, 97, 113, 193, 241, 257, 353, …**

**Note-se que, por exemplo, 6 700 417 = 52 347 . 27. +1 não é um primo de Proth porque 27<52347. Se esta condição não existisse, cada primo seria um primo de Proth.**

**números primos prováveis**

**Um número primo provável é um número que ninguém sabe provar ou refutar se é primo.**

**Algumas condições devem ser cumpridas para um número ser primo como sejam não ter fatores menores que 232 ou verificar o pequeno teorema de Fermat.**

**O maior provavelmente primo conhecido é  com 339333 dígitos mas, se for, não será o maior número primo conhecido.**

**números primos sexy**

**O nome destes números deriva de six em inglês.**

**São números primos p tais que (p, p+6) são primos. Os primeiros são**

**(5, 11), (7, 13), (11, 17), (13, 19), (17, 23), (23, 29), (31, 37), (37, 43), …**

**O primeiro elemento do maior par de primos sexy conhecido, com 10154 dígitos, é**

****

**O símbolo # indica que 7879# é um primordial, isto é, representa o produto de todos os números primos menores ou iguais a 7879.**

**números primos de sophie germain**

**Um número primo p é de sophie germain se tanto p como 2p+1 forem primos.**

**Os primeiros são 2, 3, 5, 11, 23, 29, 41, 53, 83, 89, 113, 131, 173, 179, 191, 233, 239, 251, 281, 293, 359, 419, 431, 443, 491, 509, 593, 641, 653, 659, …**

**O maior conhecido foi anunciado em 2012, tem 200 701 dígitos, e é**

**p = 18 543 637 900 512 x 2666 667 – 1**

**números primos titânicos (titanic prime)**

**Um número primo é titânico quando tem mais de 1000 algarismos. O menor primo titânico é 10999+7.**

**Até 2013 o maior primo titânico conhecido era o primo de Mersenne 257885161-1 que tem 17 425 170 algarismos e está referido neste texto em primos de Mersenne.**

**números primos twin**

**Os primos twin são pares de números primos da forma (n, n+2).**

**Os primeiros são (3, 5), (5, 7), (11, 13), (17, 19), (29, 31), (41, 43), …**

**Excluindo o primeiro par, todos os outros têm a forma .**

**números primos de wagstaff**

**São números primos da forma  onde p é um número primo.**

**Os primeiros são 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 31, 43, 61, 79, 101, 127, 167, 191, 199, 313, 347, 701, 1709, 2617, 3539, 5807, 10501, 10691, 11279, 12391,…**

**números primos de wieferich**

**Um número primo de Wieferich é um primo p que verifica a condição**

****

**Os primeiros dois são 1093 e 3511. Até ao valor 4x1012 não foi encontrado qualquer outro.**

**números primos duplos de wieferich**

**São pares de números primos (p, q) que verificam as condições**

** e **

**Os únicos exemplos conhecidos são (2, 1093), (3, 1006003), (5, 1645333507),**

**(83, 4871), (911, 318917) e (2903, 18787).**

**números primos de woodall**

**São números de Woodal da forma mas que são primos**

**Os primeiros são  7, 23, 383, 32212254719, 2833419889721787128217599, 195845982777569926302400511, 4776913109852041418248056622882488319, 1307960347852357218937346147315859062783, …**

**Conjetura-se que sejam infinitos e também para estes números se procuram recordes. Em Dezembro de 2007 foi descoberto o, até agora, maior:**

**938 237x23 752 950 que tem 1 129 757 dígitos.**

**números pronic (heteromecic)**

**Um número natural é pronic se for produto de dois números naturais consecutivos.**

**Os primeiros dez são 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, 72, 90, 110.**

**número de proth ( )**

**Um número de Proth é um número da forma  onde k é ímpar, n um número natural e  > k.**

**Os primeiros números de Proth são 3, 5, 9, 13, 17, 25, 33, 41, 49, …**

**números pseudoprimos**

**Um número pseudoprimo é um número composto que passa alguns testes ou sequência de testes para verificar se é primo mas falha algum.**

**Muitas vezes são classificados segundo as propriedades que falham.**

**Alguns autores consideram apenas como pseudoprimos os números que falham o teste do pequeno teorema de Fermat (ver pseudoprimos de Fermat)**

**Por exemplo,**

** e 13 é número primo.**

** mas 2047 é composto: 2047 = 23x89, logo 2047 é pseudoprimo.**

**Alguns pseudoprimos: 341, 561, 645, 1105, 1387, 1729, …**

**números pseudoprimos de Euler**

**Um pseudoprimo de Euler para a base b é um número composto que verifica a condição **

**Os primeiros pseudoprimos de Euler são 341, 561, 1105, 1729, 1905, 2047, …**

**números pseudoprimos de fermat (fermat pseudoprime)**

**Um número pseudoprimo de Fermat para a base a é um número composto n tal que, isto é, satisfaz o pequeno teorema de Fermat.**

**Pequeno teorema de Fermat: Se p é um número primo e a é um número natural, então **

**Por exemplo, para a=2, não pseudoprimos 341, 561, 645, 1105, …**

**Para a=3 são pseudoprimos 91, 121, 286, 671, …**

**números quadrados (square)**

**Um número é um quadrado se a sua raiz quadrada for um número inteiro.**

**Os primeiros dez são 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100.**

**A sua função geradora é **

**números quadrados centrados (centered square number)**

**É um número da forma **

**Os primeiros são 1, 5, 13, 25, 41, …**

**A sua função geradora é **

**No final está uma imagem ilustrativa destes números.**

**número quase perfeito**

**Um número quase perfeito é um número abundante com abundância 1 (ver número abundante).**

**Não se conhecem números quase perfeitos mas sabe-se que, se existirem, serão maiores que 1035.**

**número racional (rational)**

**Os números racionais são os que se podem escrever sob a forma de fração de termos inteiros.**

**Portanto, são racionais,**

**Os números inteiros: 8 pode escrever-se como 24/3**

**Os números fracionários: 3/7 é uma fração de termos inteiros**

**As dízimas finitas: 3,45678 pode escrever-se 345678/100000**

**As dízimas infinitas periódicas: 11.83333(3) pode escrever-se 71/6**

**número de ramanujan (constante de ramanujan)**

**É o número irracional  com o valor**

**262 537 412 840 768 743. 9999999999992500725971981856888793538563 …**

**número raro**

**Um número é raro se for abundante mas não for soma de qualquer conjunto dos seus fatores próprios.**

**Os primeiros dez são 70, 836, 4030, 5830, 7192, 7912, 9272, 10430, 10570, 10792.**

**número real**

**Número real é um número racional ou irracional.**

**número redondo**

**Há várias definições de número redondo. A mais comum, adotada tanto por Wolfram como pela Enciclopédia on-line de Sequências de Inteiros é a de que um número é redondo quando não tem fatores primos maiores que a sua raiz.**

**Os primeiros são 1, 4, 8, 9, 12, 16, 18, 24, 25, 27, 30, 32, 36, 40, 45, 48, …**

**número refaturável**

**Um número n é refaturável (ou número de tau) se é divisível pelo número dos seus divisores.**

**Os primeiros são 1, 2, 8, 9, 12, 18, ​​24, 36, 40, 56, 60, ...**

**números não regulares**

**É um número positivo que tem um desenvolvimento decimal infinito.**

**Os números não regulares incluem as dízimas periódicas, os números irracionais e os números transcendentes.**

**números regulares**

**É um número positivo que tem um desenvolvimento decimal finito.**

**Por exemplo, 1/8=0.125 é regular mas 1/3=0.3333… não é.**

**números relativamente primos**

**Dois números naturais são relativamente primos se o seu único divisor comum é 1.**

**Se os números forem a, b o máximo divisor comum entre eles é mdc(a, b) = 1.**

**número repunit (repunit)**

**Um repunit (repete unidade) é um número em que os seus algarismos são apenas uns.**

**São repunits, 1, 11, 111, 1111, …**

**números reversíveis**

**O reverso de um número abc… é …cba, isto é, o número com os dígitos escritos por ordem inversa.**

**Um número é reversível quando o seu reverso é seu múltiplo.**

**Por exemplo, 8712 é reversível:**

**2178 x 4 = 8712**

**Os primeiros números reversíveis são 8712, 9801, 87912, 98901, 879912, 989901, 8799912, 9899901, 87128712, 87999912, 98019801, 98999901, 871208712, …**

**Número de riesel**

**Número de Riesel é um número ímpar k tal que, para todo o ,  é composto (não é primo).**

**Números análogos em que a fórmula tem o sinal mais são chamados números de Sierpinski de segundo tipo.**

**Conjetura-se que o menor número de Riesel é 509203.**

**número semiperfeito**

**Número semiperfeito é um número natural que é soma de alguns dos seus divisores próprios.**

**Por exemplo, 18 é semiperfeito.**

**Os seus divisores próprios são 1, 2, 3, 6, 9 e 3+6+9 = 18**

**Os primeiros são 6, 12, 18, 20, 24, 28, 30, 36, 40, …**

**número semiprimo**

**Um número natural é semiprimo se for produto de dois números primos não necessariamente distintos.**

**Os primeiros são 4, 6, 9, 10, 14, 15, 21, 22, 25, 26, 33, 34, 35, 38, 39, 46, …**

**Em 23 de Janeiro de 2013 foi anunciado o maior semiprimo conhecido: (257 885 161 – 1)2 que é o quadrado do maior primo obtido até à data.**

**número de sierpinski de primeiro tipo**

**É um número da forma **

**Os primeiros são  2, 5, 28, 257, 3126, 46657, 823544, 16777217, ...**

**número de sierpinski de segundo tipo**

**Números se Spierkinski de segundo tipo são números ímpares k de forma que  é um número composto (não primo) para todo o .**

**Números análogos em que a fórmula tem o sinal menos são chamados números de Riesel.**

**Não está provado, mas supõe-se que o menor número de Sierpinski de segundo tipo é 78557.**

**números de smarandache-wrllin**

**São números obtidos pela concatenação dos números primos.**

**Os primeiros são 2, 23, 235, 2357, 235711, 23571113, 2357111317, 235711131719, 23571113171923, 2357111317192329, 235711131719232931,…**

**número de smith**

**Um número composto é chamado um número de Smith, se a soma dos seus dígitos é igual à soma de todos os dígitos que aparecem em seus divisores primos excluindo o 1.**

**Por exemplo, 22 é um número de Smith:**

**22 = 2.11**

**2 + 2 = 2 + (1 + 1) = 4**

**Também o número da besta é de Smith:**

**666 = 2.3.3.37**

**6 + 6 + 6 = 2 + 3 +3 + (3 + 7) = 18**

**Outros números de Smith são 4, 22, 27, 58, 85, 94, 121, 166, 202, …**

**O maior número de Smith conhecido é**

**9 x R1031 (104594 + 3 x 102297 + 1)1476 x 103913210 , onde R é um número repunit.**

**números sociáveis**

**Um número é sociável (de ordem n) se formar um círculo fechado no sentido de que a soma dos seus divisores forma um segundo número, a soma dos divisores do segundo forma um terceiro e assim sucessivamente até se atingir o número inicial. A ordem é o número de vezes que o processo é executado.**

**Os primeiros números sociáveis são  12496, 14316, 1264460, 2115324, 2784580, 4938136, 4938136, 7169104, 18048976, 18656380, 28158165, 46722700,...**

**Nestes exemplos, o primeiro tem ordem 5, o segundo 28 e os restantes ordem 4.**

**número solitário**

**Número solitário é um número que não tem amigos, isto é, um número que não é amigável.**

**Todos os números primos e as potências de primos são solitários.**

**Os primeiros são 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 16, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 39, 41, 43, 47, 49, 50, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 64, …**

**número soma-produto**

**É um número em que a soma dos seus algarismos multiplicada pelo produto deles tem como resultado o próprio número.**

**Só existem três: 1, 135 e 144.**

**135 = (1 + 3 + 5)** **(1 . 3 . 5)**

**144 = (1 + 4 + 4) (1 . 4 . 4)**

**números somirpimes (emirprimes)**

**É um número semiprimo que escrevendo os seus algarismos por ordem inversa se obtém também um número semiprimo.**

**A sua designação é também é obtida do mesmo modo: somirpimes/semiprimo em português, emirprimes/semiprime em inglês.**

**Os primeiros são 15, 26, 39, 49, 51, 58, 62, 85, 93, 94, 115, 122, 123, 129, 143, 155, 158, 159, 169, 177, 178, 183, 185, 187, 203, 205, 221, 226, 265, 289, …**

**números da sorte de Euler**

**Um número da sorte de Euler é um número p tal que n2 – n + p é primo**

**para n = 1, 2, 3, … p – 1.**

**Os únicos números deste tipo são 2, 3, 5, 11, 17, 41.**

**número sortudo (Lucky)**

**Os números sortudos são obtidos do seguinte modo:**

**Partimos dos números naturais**

**1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, …**

**Como o segundo número é 2, eliminamos os segundos e ficam**

**1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, …**

**Como o número seguinte é 3, eliminamos os terceiros e ficam**

**1, 3, 7, 9, 13, 15, 19, 21, …**

**O número seguinte é 7, eliminamos os sétimos números e ficam**

**1, 3, 7, 9, 13, 15, 21, 25, 31, 33, 37, 43, 49, 51, 63, 67, 69, 73, …**

**Prosseguindo o processo, os números que ficam são os sortudos.**

**Os primeiros são 1, 3, 7, 9, 13, 15, 21, 25, 31, 33, 37, 43, 49, 51, 63, 67, 69, 73, 75, 79, 87, 93, 99, 105, 111, 115, 127, 129, 133, 135, 141, 151, 159, …**

**número sphenic**

**É um número natural que é produto de exatamente três números primos distintos.**

**Note-se que um número n sphenic tem exatamente oito divisores. Se a, b, c, são os seus divisores primos, então os divisores de n são 1,a, b, c, ab, ac, bc, n.**

**Os primeiros são 30, 42, 66, 70, 78, 102, 105, 110, 114, ...**

**números de stormer**

**Um número de Stormer é um número natural n para o qual o maior fator primo de n2 + 1 é menor que 2n.**

**Os menores números de Stormer são 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, …**

**números suaves**

**Um número é k-suave se não tem factores primos maiores que k.**

**Por exemplo, são**

**2-suave 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, …**

**3-suave 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 18, 24, …**

**números subfatoriais (subfactorial)**

**Um subfatorial de n, desigando por !n, é o número de permutações de n em que nenhum objeto aparece no seu lugar ou seja o número de desarranjos.**

**Por exemplo, os únicos desarranjos de (1, 2, 3) são (2, 3, 1) e (3, 1, 2), por isso !3=2.**

**Os únicos desarranjos de (1, 2, 3, 4) são (2, 1, 4, 3), (2, 3, 4, 1), (2, 4, 1, 3) (3, 1, 4, 2), (3, 4, 1, 2), (3, 4, 2, 1) , (4, 1, 2, 3), (4, 3, 1, 2) e (4, 3, 2, 1). Por isso !4=9.**

**Para n=1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, temos !n= 0, 1, 2, 9, 44, 265, 1854, 14833, ...**

**números sublimes**

**Um número é sublime se o número dos seus divisores e a soma dos seus divisores são ambos números perfeitos.**

**Os divisores de 12 são 1, 2, 3, 4, 6, 12, São 6 divisores.**

**A soma desses divisores é 1+2+3+4+6+12= 28**

**6 e 28 são números perfeitos, portanto 12 é um número sublime.**

**Para lá do 12 só é conhecido outro número sublime que tem 76 algarismos:**

**(2126) (261** **− 1) (231** **− 1) (219** **− 1) (27****− 1) (25****− 1) (23** **− 1)** =

**6 086 555 670 238 378 989 670 371 734 243 169 622 657 830 773 351 885 970 528 324 860 512 791 691 264.**

**números superabundantes**

**Um número é superabundante se  para todo o d<n.**

** representa a soma dos divisores de n.**

**Os primeiros são 1, 2, 4, 6, 12, 24, 36, 48, 60, 120, 180, 240, 360, 720, 840, ...**

**números super-d**

**Um número super-d é um número n tal que d.nd contém d d’s consecutivos na sua representação.**

**Por exemplo, 19 é super-2: 2x192 = 722 que contém dois 2 consecutivos.**

**7539 é super-5: 5x75395 = 121 769 555 550 158 808 495 tem 5 cincos seguidos.**

**São super-2 19, 31, 69, 81, 105, 106, 107, 119, ...**

**São super-3 261, 462, 471, 481, 558, 753, 1036, ...**

**São super-4 1168, 4972, 7423, 7752, 8431, 10267, ...**

**O menor palíndromo que é super-5 é 3975793**

**números superperfeitos**

**Um número n é superperfeito quando = 2n**

** representa a soma dos divisores de n.**

**Os primeiros são 2, 4, 16, 64, 4096, 65536, 262144, 1073741824, 1152921504606846976, 309485009821345068724781056, 81129638414606681695789005144064, 85070591730234615865843651857942052864**

**números super poulet**

**Super números Poulet são números de Poulet cujos divisores d são todos divisíveis por  .**

**Há infinitos números de Poulet que não são super números de Poulet.**

**Os primeiros são 341, 1387, 2047, 2701, 3277, 4033, 4369, 4681, 5461, 7957, 8321, 10261, 13747, 14491, …**

**número de taxi (taxicab number)**

**Um número de taxi Ta** **(n) é o menor número que pode ser escrito como soma de n cubos positivos de mais do que um modo.**

**Por exemplo,**

**Ta (2) = 1729**

**= 13 + 123**

**= 93 + 103**

**Ta (3) = 87 539 319**

**= 1673 + 4363**

**= 2283 + 4233**

**= 2553 + 4143**

**T (4) = 6 963 472 309 248**

**T (5) = 48 988 659 276 962 496**

**número tetraédrico**

**É um número da forma .**

**Esses números correspondem aos pontos que se podem colocar em pirâmide triangular. São números piramidais com r=3 e são soma de números triangulares consecutivos.**

**Os primeiros são 1, 4, 10, 20, 35, 56, 84, 120, …**

**números tetranacci ( )**

**Tetranacci são números definidos pela sucessão T(n)=T(n-1)+T(n-2)+T(n-3)+T(n-4) com n>4 e T(0)=0, T(1)=1, T(2)=1 e T(3)=2.**

**Os primeiros valores são**

**0, 1, 1, 2, 4, 8, 15, 29, 56, 108, 208, …**

**números de thabit ibn kurrah**

**Também chamados números-321, os números de Thabit Ibn Kurrah são da forma  para n = 0, 1, 2, 3, …**

**Os primeiros são 2, 5, 11, 23, 47, 95, 191, 383, 767, ...**

**número de theodoru**

**A constante de Theodoru é assim designada por ele ter provado que todos os números naturais entre 3 e 17 (excluindo 4, 9 e 16) eram irracionais. É também o valor da diagonal de um cubo com aresta unitária.**

**O seu valor é 1.7320508075688772935274463415059 …**

**Em Julho de 2013 E. Weisstein, que trabalha no MathWord, uma das fontes deste texto, calculou este valor com 1010 casas decimais.**

**Não se sabe se  é um número normal mas é conhecida a frequência dos números nos seus decimais até 1010 :**

**0 -> 1 000 006 042 4 -> 1 000 009 144 8 -> 1 000 013 674**

**1 -> 999 978 902 5 -> 999 982 506 9 -> 1 000 005 946**

**2 -> 999 982 296 6 -> 1 000 025 094**

**3 -> 999 998 469 7 -> 999 997 927**

**número transcendente (transcendental)**

**Um número é transcendente quando não é algébrico.**

**Todos os números transcendentes são irracionais mas há irracionais que não são transcendentes.**

**São transcendentes, por exemplo, e, π, log(7), …**

**número triangular**

**Um número triangular é um número que pode ser representado na forma de uma grade triangular de pontos onde a primeira linha tem um só ponto e cada uma das seguintes tem mais um ponto que a anterior.**

**1, 1+2, 1+2+3, 1+2+3+4, …**

**Têm a fórmula .**

**Os primeiros são 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55,…**

**No final está uma imagem ilustrativa destes números.**

**número trimórfico**

**Um número n é trimórfico se os últimos algarismos de n3 são iguais a n.**

**Por exemplo, 749 é trimórfico porque 7493 = 420 189 749**

**Os primeiros números trimórficos são 0, 1, 4, 5, 6, 9, 24, 25, 49, 51, 75, 76, 99, 125, 249, 251, 375, 376, 499, 501, 624, 625, 749, 751, 875, 999, 1249, 3751,…**

**número tritriangular**

**Um número tritriangular é um número da forma **

**Os primeiros são 3, 15, 45, 105, 210, 378, 630, …**

**A sua função geradora é **

**número triangular centrado (centered triangular number)**

**É um número da forma **

**Os primeiros, com n=0, 1, 2, … , são 1, 4, 10, 19, 31, 46, …**

**A sua função geradora é **

**No final está uma imagem ilustrativa destes números.**

**número tribonacci**

**Tribonacci são números definidos pela sucessão**

**T(n)=T(n-1)+T(n-2)+T(n-3) com n>3 e T(1)=1, T(2)=1 e T(3)=2.**

**Os primeiros são**

**1, 1, 2, 4, 7, 13, 24, 44, 81, 149, 274, 504, 927, 1705, 3136, …**

**número de woodall**

**É um número da forma .**

**Os primeiros são 1, 7, 23, 63, 159, 383, …**

**número vampiro**

**Um número com um número par de algarismos é chamado vampiro se poder ser escrito como produto deles em qualquer ordem. Os seus fatores são designados por presas do vampiro.**

**São vampiros, por exemplo,**

**1395 = 15 x 93**

**1435 = 35 x 41**

**Há vampiros com dois pares de presas, como**

**125460 = 204 x 615 = 246 x 510**

**11930170 = 1301 x 9170 = 1310 x 9107**

**O menor vampiro com cinco pares de presas é**

**24 959 017 348 650 = 2 947 050 x 8 469 153 = 2 949 705 x 8 461 530**

**= 4 125 870 x 6 049 395 = 4 129 587 x 6 043 950 = 4 230 765 x 5 899 410**

**NOTA**

**Gosto muito de matemática e isso traduz-se, atualmente e dentro das minhas capacidades, em continuar a estudar temas que não conheço, a pesquisar na Internet coisas novas, a tentar divulgar o que vou aprendendo e a aproveitar a minha habilidade para programar para fazer programas didáticos que coloco à disposição de todos na minha página pessoal.**

**Este texto sobre números é um desvio do que eu pretendia fazer. Comecei, há anos, um outro que começava assim:**

***O meu neto tem oito anos e na escola devem ter-lhe transmitido a ideia de infinito. Não sei se foi utilizando o googol e o googolplex referidos na obra Mathematics and Imagination de Edward Kasner e James Newman publicada em New York ainda antes de eu nascer, ou de qualquer outro modo.***

***A questão é que há dias, num momento de ternura, lhe perguntei se gostava de mim.***

***- Muito, respondeu ele.***

***- Muito, muito, muito?***

***- Sim, gosto infinito.***

***Poderia haver melhor inspiração para escrever este texto?***

**Resolvi, então, escrever umas linhas sobre os vários tipos de infinito. Já nos meus tempos de estudante tinha tido contacto com a hipótese generalizada do contínuo de Cantor, uns anos depois comprei e estudei em parte O Teorema de Godel e a Hipótese do Contínuo, livro que adquiri na Fundação Gulbenkian, continuei a pesquisar sobre o tema, mas não gostava do texto que estava a escrever. Os  (lê-se alef zero), , etc. estavam muito confusos. De vez em quando voltava ao texto, dava-lhe mais uns retoques mas desistia, até que resolvi iniciar uma coisa mais simples. Este texto é esse resultado. O infinito fica para mais tarde.**

**Já agora, como prometo para mais tarde, lembro-me de um livro que li há pouco tempo, de um autor de quem devoro todas as suas obras: Hubert Reeves. Ele intitulou a seu último livro *Já não terei tempo*. Eu espero ter.**

**Não me preocupei com o rigor na designação dos números. Muitas vezes escrevi simplesmente números em vez de números naturais. Pela natureza da definição é evidente a que tipo se refere. Também, pode parecer exagerado o número de dígitos de alguns exemplos. Quando comecei este texto colocava apenas meia dúzia em cada um mas, à medida que ia vendo os recordes, passei a ficar encantado com eles pela ideia da sua dimensão. Voltei atrás e acrescentei algarismos, por vezes não tantos como me apetecia, mas de modo a deixar uma ideia.**

**Os números aqui descritos são resultado de muitas pesquisas que fui fazendo nos meus tempos livres, A maior parte foi retirada do melhor site de matemática que existe:**

[**http://mathworld.wolfram.com/**](http://mathworld.wolfram.com/)

**Alguns números só terão os seus nomes compreensíveis se algumas imagens ajudarem. As mais úteis estão a seguir e também foram retiradas do mesmo site.**

**Muitos dos tipos de números têm indicado a sua função geradora. É o seu desenvolvimento em série que gera os coeficientes. A explicação do procedimento pode ver-se nos comentários ao número de ouro, na parte respeitante à sucessão de Fibonacci, em**

[**www.aesilves.pt/joseleal**](http://www.aesilves.pt/joseleal)

**Os recordes relativos a números estão publicados em vários sites. Os que constam deste texto estão em**

[**http://primes.utm.edu/top20/page.php?id=7#records**](http://primes.utm.edu/top20/page.php?id=7#records)

**e em**

[**http://www.numberworld.org/**](http://www.numberworld.org/)

**É particularmente interessante visitar este último e ver como são determinados os recordes, os algoritmos utilizados, os computadores e as suas falhas, etc. As explicações são muito detalhadas e compreensíveis.**

**Este texto contém muitos exemplos de tipos de números. Quase todos foram retirados da Enciclopédia on-line de Sequências de Inteiros com o endereço**

[**http://oeis.org/?language=portuguese**](http://oeis.org/?language=portuguese)

**Vale a pena percorrer este site que deve conter todos os exemplos de números existentes. Até, se nós dermos qualquer sequência de números, fornece a fórmula que os gera.**

**A pesquisa de números perfeitos que sejam ímpares está a ser desenvolvida em**

[**http://www.oddperfect.org/**](http://www.oddperfect.org/)

**Para lá do endereço citado antes em Números Primos de Mersenne, há um fórum interessante onde uma grande comunidade troca informações não só destes números como de outros tipos e faz muitas pesquisas:**

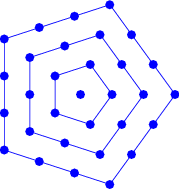
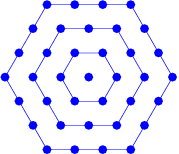
[**http://www.mersenneforum.org/**](http://www.mersenneforum.org/)

**Impossível deixar de citar a Wikipedia. Muitos esclarecimentos e confirmações foram lá obtidos. As imagens dos números poligonais também foram de lá retiradas.**

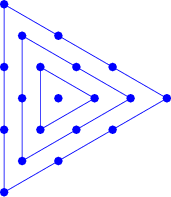
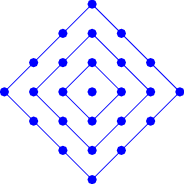
**http://primes.utm.edu/primes/page.php?id=75857**

**imagens relativas a alguns dos números**

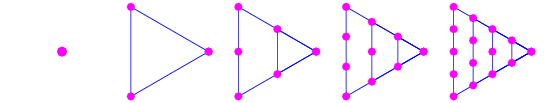
**hex nunber centred pentagonal number**



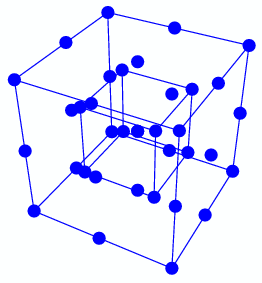
**centered square number triangular number**



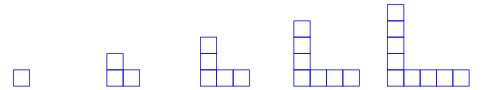
**centered triangular number**



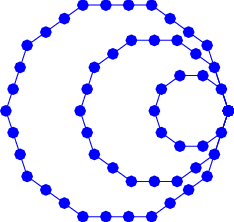
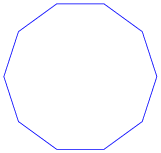
**centered cube number**



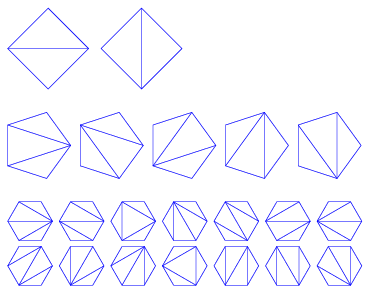
**números gnomónicos**



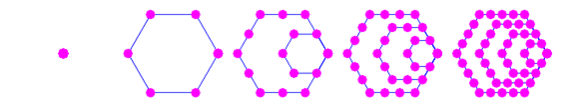
**Números decagonais**



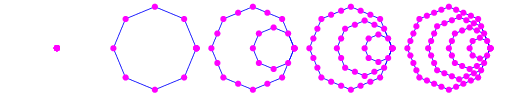
**Números de Catalan**



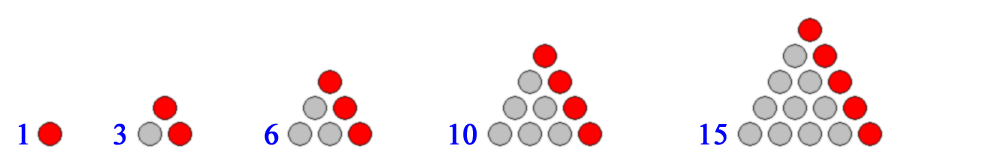
**números hexagonais:**



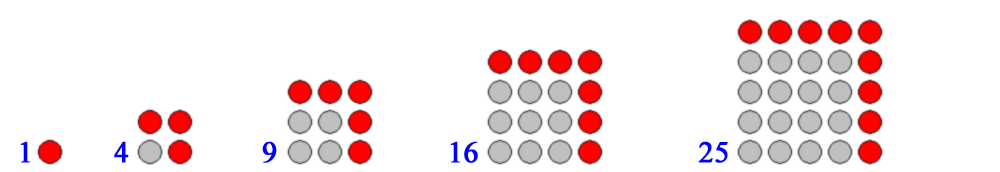
**números octogonais:**



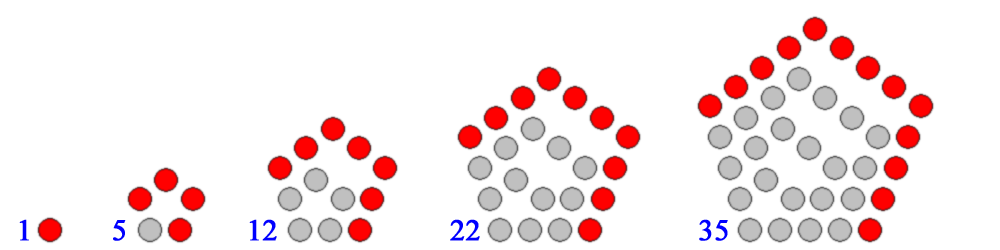
**números poligonais triangulares:**



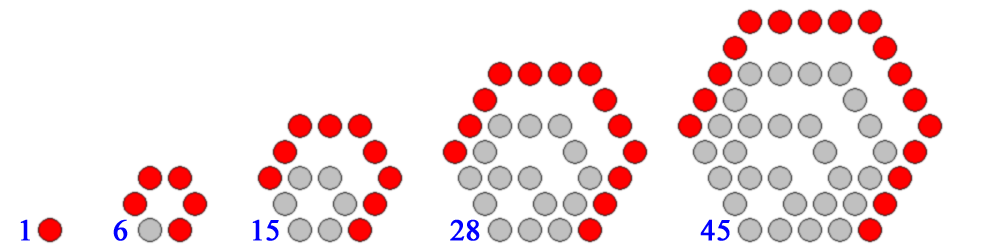
**números poligonais quadrados:**



**números poligonais pentagonais:**



**números poligonais hexagonais:**



**números piramidais:**

