**Números primos gémeos**

Salvo o 2 e o 3 não podem existir números primos consecutivos.

Com efeito, excluindo o 2, todos os números primos são ímpares e considerando qualquer um, o seguinte seria par e portanto não primo.

Mas, há pares de números primos que diferem de duas unidades. São chamados primos gémeos. Por exemplo, são conjuntos de primos gémeos,

{3, 5}, {5, 7}, {11, 13}, {17, 19}… , {191, 193}, {197, 199}, etc.

Os matemáticos conjeturam que estes pares sejam em número infinito mas isso não está até agora demonstrado.

Têm sido pesquisados números maiores. Em 2002 o maior par conhecido era

33 218 925x2169 690 – 1 e 33 218 925x2169 690 + 1 que têm cada um 51 090 algarismos.

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.

**SILVESMAT**

Número 4

**O problema de Basileia**

Este problema foi apresentado pela primeira vez em 1644 por Pietro Mengoli que não o conseguiu resolver. Mais tarde, em 1689, Jackob Bernoulli também se debruçou sobre ele sem qualquer êxito. Tratava-se de calcular a soma infinita

 

Outros grandes matemáticos da altura tentaram também encontrar resposta sem o conseguir e foi só em 1735 que Leonard Euler apresentou a solução

 ****

Curiosamente Euler apresentou uma demonstração que atualmente não seria aceite por utilizar propriedades de polinómios em seres de potências. Porém, já foram feitas outras demonstrações de que o resultado está correto.

**Os problemas de Hibert**

Em 1900 houve em Paris o Congresso Internacional de Matemáticos e o primeiro orador foi o matemático alemão David Hilbert.

Aí, ele enunciou 23 problemas não resolvidos até essa altura e que eram de grande importância para e evolução da matemática. Dez dos problemas formam publicados logo no congresso e os restantes mais tarde.

Neste momento a maioria foi já totalmente resolvida, outros foram-no parcialmente e alguns ainda estão em aberto.

De entre os não resolvidos está a Hipótese de Riemann, problema número oito juntamente com a conjetura de Goldbach. A hipótese de Riemann é considerada a mais difícil de demonstrar na matemática atual. Trata-se de uma conjetura que se for demonstrada passará a ser um teorema. É de enorme importância porque muitos dos resultados da matemática dependem dela.

Tanto a hipótese de Riemann como a conjetura de Goldbach serão objeto de artigos independentes a serem publicados aqui.

**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

**Problema**

Dois mísseis, um ofensivo, outro defensivo, foram disparados simultaneamente um contra o outro de modo a se encontrarem. Os locais onde foram lançados distam 27500 Km. Um viaja a 24000 Km/h e outro a 12000 Km/h.

Sem usar papel, lápis ou calculadora, qual a distância a que estavam um do outro os dois mísseis um minuto antes de chocarem?

**números de mersenne**

Marin Mersenne (1588-1648) foi um matemático francês que se dedicou, entre outros temas, ao estudo dos números primos. Correspondeu-se com grandes matemáticos do seu tempo como Descartes, Galileu, Fermat e Pascal.

Numa das cartas que enviou a Fermat comunicou-lhe ter avançado na sua pesquisa de uma fórmula que descrevesse todos os números primos, dizendo que a expressão  conduzia a números primos para certos valores de n. Essa expressão passou a designar-se até hoje como geradora dos números de Fermat e Mersenne passou a estudar a expressão .

Os números de Mersenne são números da forma , com n inteiro não negativo. Os primeiros são 0, 1, 3, 7, 15, 31, 63, 127, 255, 511, 1023, 2047, 4095, 8191, … e alguns deles são primos.

São os números primos de Mersenne que ainda hoje são objecto de pesquisa.

O GIMPS (Great Internet Mersenne Prime Search) em http://www.mersenne.org/ lidera uma pesquisa fornecendo um programa que trabalha nos pontos mortos dos computadores de quem o instalar.

O autor destas linhas já teve esse programa a funcionar no seu computador mas infelizmente os muitos cálculos efetuados não conduziram à descoberta de um novo primo. Porém, foi interessante acompanhar as operações que iam sendo feitas.

No dia em que este artigo foi escrito havia 833 equipas com 139 930 utilizadores envolvidos na pesquisa.

A Electronic Frontier Foundation oferece um prémio de 100 000 dólares pela descoberta de um novo primo de Mersenne. Atá agora os quatro prémios atribuídos foram para pesquisadores do GIMPS.

Os maiores primos de Mersenne conhecidos até agora são

e é o 48º número descoberto por Curtis Cooper em 25 de Janeiro de 2013

e é o 47º número descoberto por Edson Smith em 23 de Agosto de 2008

e é o 46º número descoberto por Odd Magnar Strindmo em 12 de Abril de 2009

e é o 45º número descoberto por Hans-Michael Elvenish em 6 de Setembro de 2008

Por curiosidade, , o maior até ao momento, tem 17 425 170 algarismos em que os primeiros e os últimos são 58188726623224644217...46141988071724285951

**Alain Turing e a máquina inteligente**

Alain Turing, criador das designadas máquinas de Turing, foi questionado sobre quando consideraria que uma máquina é inteligente. Responde ele:

- A máquina é inteligente se pode passar por este teste: põe-se uma pessoa a fazer perguntas em simultâneo a outra e à máquina sem que saiba de quem é a resposta.

Quando o interrogador não poder saber de quem são as respostas, então a máquina é inteligente.

**É um dos 98% ?**

Einstein colocou este problema dizendo que 98% da população mundial não o conseguia resolver. Não é muito difícil mas exige uma grande capacidade de raciocínio.

Eis o problema:

Há 5 casas de 5 cores diferentes.

Em cada uma das casas vive uma pessoa de nacionalidade diferente.

Cada um deles bebe uma determinada bebida, fuma uma marca de cigarros e tem um animal. As bebidas, a marca de cigarros e o animal são diferentes entre todos.

Pergunta-se: quem é o dono do peixe?

Sabe-se que:

1. O inglês mora na casa vermelha.

2. O sueco tem um cão.

3. O dinamarquês toma chá.

4. A casa verde está à esquerda da casa branca.

5. O dono da casa verde toma café.

6. A pessoa que fuma Pall-Mall tem um pássaro.

7. O dono da casa amarela fuma Dunhill.

8. Quem vive na casa do meio bebe leite.

9. O norueguês vive na primeira casa.

10. A pessoa que fuma Blends vive ao lado da que tem um gato.

11. A pessoa que tem um cavalo vive ao lado da que tem fuma Dunhill.

12. O que fuma Bluemasters bebe cerveja.

13. O alemão fuma Prince.

14. O norueguês vive junto da casa azul.

15. O que fuma Blends tem um vizinho que bebe água.

**diálogo entre einstein e poincaré**

Albert Einstein, considerado o maior físico de sempre e Henri Poincaré, não tão conhecido mas grande matemático, encontraram-se e travaram o seguinte diálogo:

Einstein: Sabes, Henri, eu comecei por estudar matemática mas deixei-a e dediquei-me à física.

Poincaré: Não sabia, Albert, mas por que foi?

Einstein: Bem, eu conseguia saber quais eram as proposições verdadeiras e quais eram as falsas, mas não conseguia saber quais eram importantes e quais não eram.

Poincaré: Interessante isso que me dizes. É que eu comecei a dedicar-me à física e mudei depois para a matemática.

Einstein: E porquê?

Poincaré: É que eu conseguia distinguir as afirmações importantes e distingui-las das triviais mas não conseguia saber quais eram as certas.