

5 fatos matemáticos de quebrar a cabeça

Matemática

Enviado por: skura@seed.pr.gov.br

Postado em:16/11/2011

A matemática é uma das áreas do conhecimento que pode objetivamente ser descrita como verdadeira, já que teoremas derivam de pura lógica. Mas, ao mesmo tempo, esses teoremas são geralmente muito estranhos e contraintuitivos.

A matemática é uma das áreas do conhecimento que pode objetivamente ser descrita como verdadeira, já que teoremas derivam de pura lógica. Mas, ao mesmo tempo, esses teoremas são geralmente muito estranhos e contraintuitivos. Alguns pensam que matemática é sem graça. Veja os exemplos a seguir: não há nada de entediante!

5 – Eversão da esfera Em um importante campo da matemática conhecido como topologia, dois objetos são considerados equivalentes, ou homotípicos, se um pode entrar no outro sendo torcido e alongado na superfície; são diferentes, se você tem de cortar ou amassar a superfície para remodelar um dentro do outro. Uma faixa Moebius — um laço circular com uma única dobra – não são homotípicos com os que não têm a dobra (cilindros), porque você não pode tirar a dobra de uma Moebius sem cortá-la, endireitar um dos cantos e juntar ao outro. Topologistas refletem: uma esfera é homotípica com sua versão ao avesso? No começo isso parece impossível, já que não é permitido fazer um buraco na esfera e puxar o interior. Mas, de fato, a “eversão da esfera”, como é chamada, é possível. Veja o vídeo da notícia original para saber como é feito. Incrivelmente, o matemático Bernard Morin, um desenvolvedor chave do complexo método de eversão da esfera, era cego.

4 – Espirais primas Como os números primos são indivisíveis (exceto por um e por eles mesmos), e já que todos os outros podem ser escritos como múltiplos de si, eles são frequentemente lembrados como “átomos” do mundo matemático. Apesar da sua importância, a distribuição dos números primos entre os inteiros ainda é um mistério. Não há um padrão ditando quais números serão primos ou o quão distante eles serão. A aparente aleatoriedade dos primos faz do padrão encontrado nas “espirais Ulam” algo muito estranho. Em 1963, o matemático Stanislaw Ulam notou um estranho padrão enquanto rabiscava em seu caderno em uma apresentação: quando inteiros são escritos em espiral, primos sempre acabam em linhas diagonais. Isso apenas não era tão surpreendente, já que todos os primos exceto o dois são ímpares, e linhas diagonais em espirais inteiras são alternadamente ímpares e pares. Muito mais interessante foi a tendência dos primos de ficar em algumas diagonais mais do que em outras – e isso acontecia não importa se você começasse com o “um” no meio, ou qualquer outro número. Mesmo quando você forma uma escala muito grande, como na imagem com centenas de números acima, você pode ver linhas diagonais de primos (pontos pretos), com algumas linhas mais fortes que outras. Há algumas tentativas de justificar o porque isso acontecesse, mas nada foi comprovado.

3 – Padrões aleatórios Estranhamente, dados aleatórios não são tão aleatórios. De uma lista de números representando desde preços no mercado de ações até a população de cidades e o tamanho dos prédios, cerca de 30% dos números vão começar com o dígito “um”. Menos com o “dois”, menos ainda com o “três”, e assim por diante, até que apenas um em vinte comece com “nove”. Quanto maior for a amostragem, e maior as grandezas envolvidas, melhor esse padrão aparece. A fórmula matemática descrevendo a distribuição dos dígitos é chamada de Lei Benford, e sua explicação, descoberta apenas em 1998, tem a ver com logaritmos e leis de poder. Simplificando, ela diz que as mensurações tem mais tendência de começar com o um do que com o

nove porque há mais coisas pequenas do que grandes. A Lei de Benford tem sido usada em casos de fraude pra provar que dados que não se relacionam com a lei devem ser falsos. Até porque, a maioria das pessoas naturalmente pensa que para parecer aleatório, elas devem dar à amostragem um número igual de dígitos.

2 – Matemática de parede Apesar de poderem ser decorados com uma variedade infinita de enfeites, matematicamente falando, há apenas um finito número de modelos geométricos distintos. Todas as pinturas de Escher, papéis de parede, design de azulejos e, de fato, todos os arranjos de formas bidimensionais repetidos, podem ser identificados como pertencendo aos chamados “grupos de papéis de parede”. E quantos existem? Exatamente 17. As classificações desse grupo são baseadas em como os segmentos individuais de um padrão, chamados de células, se encaixam. Para determinar como se encaixam, e em qual grupo, matemáticos testam como eles podem transformar o modelo e ainda acabar com um igual ao original. De acordo com as simetrias que o padrão possui, ele pode ser categorizado em um dos 17 grupos.

1 – O soneto “Como um soneto shakespeariano que captura a essência do amor, ou pinturas que trazem a beleza da forma humana que é muito mais do que a pele, a Equação de Euler atinge os abismos da existência”. O matemático Keith Devlin escreveu essas palavras sobre a equação acima em 2002, em um artigo chamado “A Mais Bela Equação”. Mas porque a fórmula de Euler é tão fantástica? E o que ela significa? Inicialmente, a letra “e” representa um número irracional (com dígitos infinitos) que começa com 2,71828... Descoberto no contexto de compostos contínuos, ele dirige a taxa de crescimento exponencial, da população de insetos até a acumulação de interesse e a queda radioativa. Na matemática, o número exibe algumas propriedades surpreendentes, como – usando termos da área – ser igual a soma do inverso de todos os fatores de 0 ao infinito. De fato, a constante “e” permeia a matemática, aparecendo “do nada” em um vasto número de importantes equações. O “i” representa o chamado “número imaginário”: a raiz quadrada de 1 negativo. Ele é assim chamado porque, na realidade, não há número que multiplicado por si mesmo produz um negativo (então os negativos não possuem raízes reais). Mas na matemática, há várias situações onde se é forçado a usar a raiz de negativo. A letra “i” então marca os lugares onde isso foi feito. Pi, a razão de uma circunferência pelo seu diâmetro, é um dos mais amados e conhecidos números na matemática. Como o “e”, ele aparece em uma série de fórmulas matemáticas e físicas. Colocando tudo junto, a constante “e” elevada ao imaginário “i” multiplicado por Pi é igual a -1. E, como na Equação de Euler, adicionando 1 temos 0. Parece quase impossível que todos esses estranhos números – e até um que não é real – combinariam tão fácil. Mas é um fato comprovado.[Life'sLittleMysteries] Esta notícia foi publicada em 15/11/2011 no HypeScience. Todas as informações nela contida são de responsabilidade do autor