

## A mágica da simetria

### Matemática

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

Postado em:08/08/2011

Em sua coluna na Ciência Hoje de julho, Marco Moriconi mostra que o estudo da simetria pode ser usado não só na matemática, mas na mágica. Para provar isso, o físico ensina ao leitor um velho truque de baralho que leva em conta essa intrigante propriedade.

Por: Marco Moriconi\* Em sua coluna na Ciência Hoje de julho, Marco Moriconi mostra que o estudo da simetria pode ser usado não só na matemática, mas na mágica. Para provar isso, o físico ensina ao leitor um velho truque de baralho que leva em conta essa intrigante propriedade. Em um baralho, há cartas que têm simetria 'para cima/para baixo', como o dois de copas, e outras que não têm, como o ás de copas, pois, quando ele é invertido, o 'coração' fica de cabeça para baixo. Uma das propriedades mais interessantes da natureza é a simetria das coisas. Um rosto tem simetria bilateral; a estrela do mar, simetria pentagonal; uma colmeia, hexagonal. Mesmo no mundo microscópico, a simetria se faz presente, como na descrição dos quarks (partículas subatômicas que formam prótons e nêutrons). Matematicamente, podemos dizer que uma transformação de simetria em certo objeto é uma operação que não altera aquele objeto. Por exemplo, se girarmos um quadrado em  $90^\circ$  ao redor de seu centro, a figura resultante será exatamente igual à inicial. Dizemos que a rotação de  $90^\circ$  é uma das simetrias do quadrado – se você fizer o mesmo com um triângulo, notará que é possível dizer que a figura mudou de posição. O estudo das simetrias – de objetos simples, como um quadrado, bem como dos complexos e abstratos – é frutífero não só na matemática e na física, mas também – e surpreendentemente – na mágica. Vejamos um exemplo. Você precisará de um baralho de 52 cartas. Note que algumas têm simetria 'para cima/para baixo', o que permite que sejam viradas em  $180^\circ$  sem que percebamos a rotação. Exemplos: 2, 4, 10, J, Q, K de copas. Mas note que o ás de copas não tem esse tipo de simetria, pois, quando invertido, o 'coração' fica de cabeça para baixo. Agora, ao truque. Há 22 cartas sem essa simetria. Prepare essas cartas 'apontando para cima' – o ás aí de cima está assim. Embaralhe-as, mantendo essa orientação. Peça à 'vítima' para pegar uma carta e memorizá-la. Agora, discretamente, inverta a orientação do baralho (faça uma rotação de  $180^\circ$  no maço que está em suas mãos). Próximo passo: a vítima reinsere a carta no baralho (importante: dê um jeito de a carta ser inserida 'de cabeça para baixo'). Para maior efeito, embaralhe as cartas com as mãos para trás – com um pouquinho de prática fica fácil. Finalmente, olhando as cartas, uma a uma, com olhar concentrado e misterioso, com algo de dúvida, ache a carta que está de cabeça para baixo. Ela se destacará por ser a única invertida. O efeito na plateia é sempre excepcional. Assim, da próxima vez que alguém disser que não gosta de matemática, pergunte a ela se gosta de... mágica. A mágica da simetria certamente a convencerá de que a matemática é encantadora. Desafio Além do ás de copas, quais as outras 21 cartas que não têm simetria 'para cima/para baixo'? \*Instituto de Física - Universidade Federal Fluminense Texto originalmente publicado na CH 283 (julho/2011) Esta notícia foi publicada em 08/08/2011 no sítio Ciência Hoje. Todas as informações nela contida são de responsabilidade do autor.