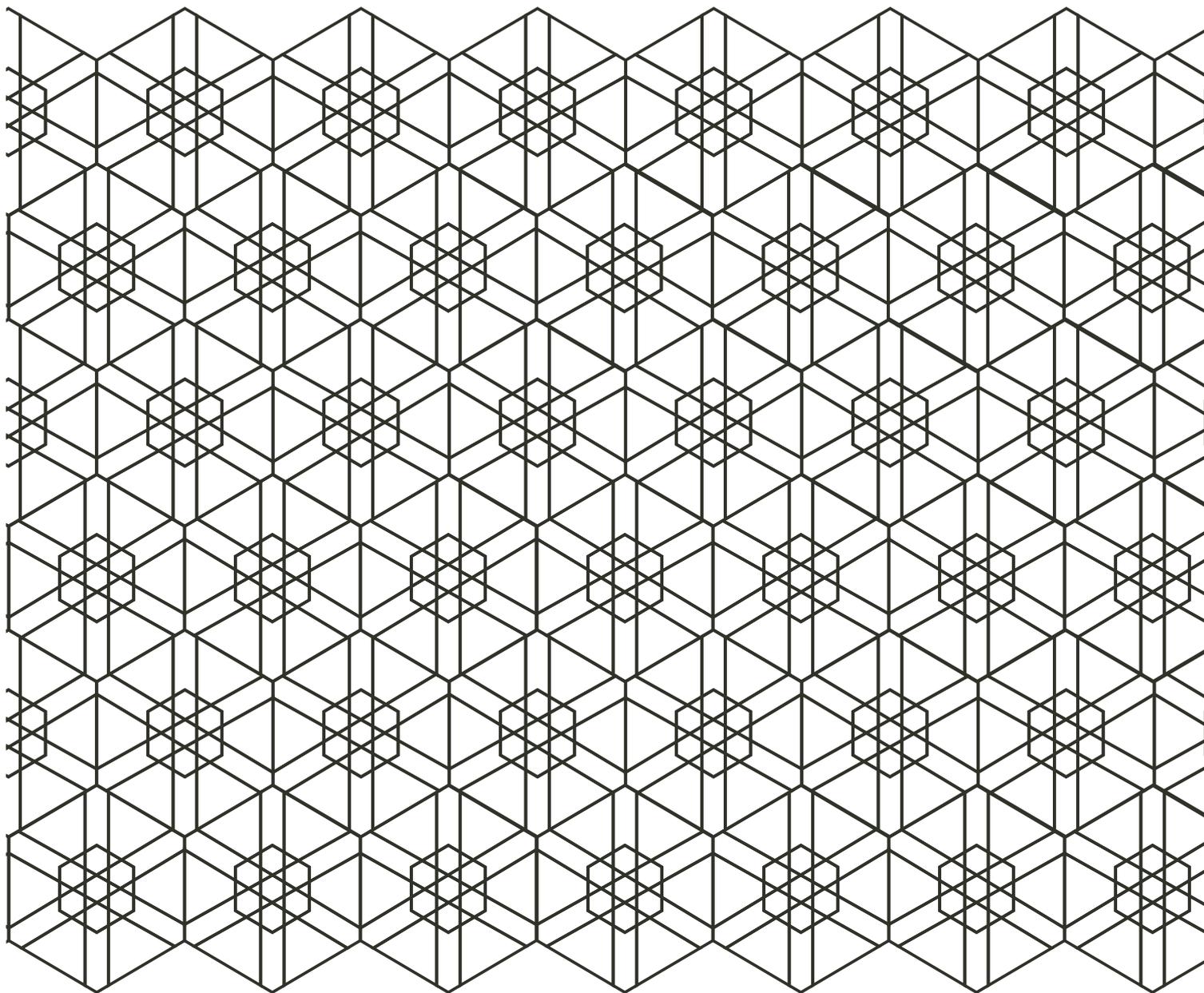


REVISTA

# MALBA

EDIÇÃO I - ANO I

maio de 2016



*Edição Especial: **Virada Malba Tahan***

**CAEM - IME - USP**

Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática  
do Instituto de Matemática e Estatística da USP

# VIRADA MALBA TAHAN

6 e 7 de Maio de 2016

## Editores

### *Alunos da Licenciatura do IME-USP*

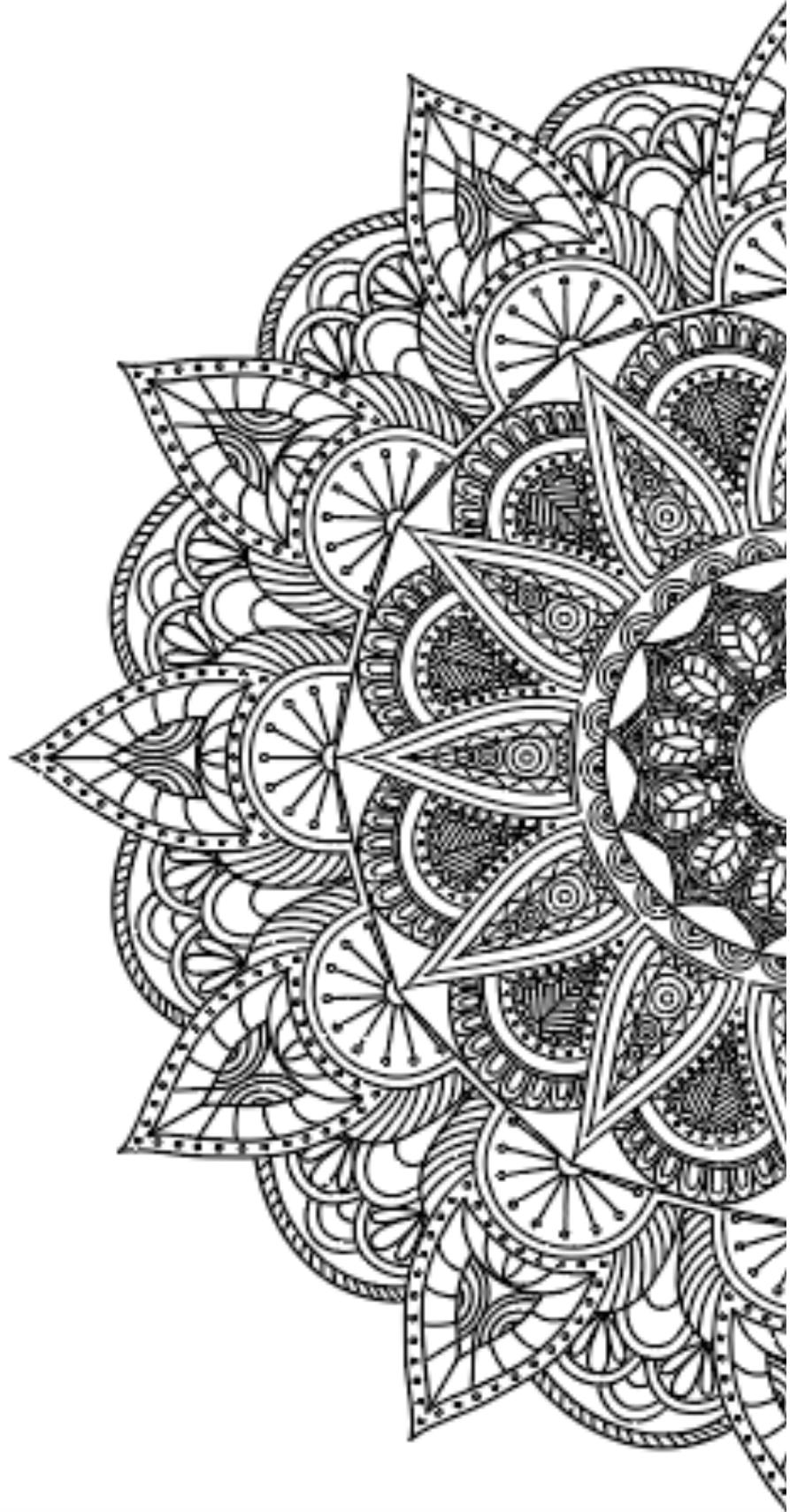
Allan Souza  
Amanda Kiyama  
Anderson Nunes  
Camilla Monteiro  
Caroline Santin  
Érika Dudr Pereira  
Fernando Silverio  
Flavio Oliveira  
Franciny Silva  
Gabriel Almeida  
Gabriel D. Pereira  
Gabriel Giacomazzi  
Gabriel Miranda  
Gabriel Neves  
Juliana Soares  
Laura Martins  
Lucas Andrade  
Lucas Perez  
Mairon Oliveira  
Mariana Katayama  
Matheus Serpa  
Miguel Motta  
Otávio Augusto  
Vanessa Vezzano  
Victória Mazza  
Victor Marcos  
Yasmin Araújo

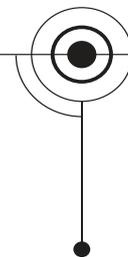
## Designer

Pedro Martins

## Revisoras

Aline dos Reis Matheus  
Ana Paula Jahn





## Malba Tahan: A Matemática pode ser divertida!

Você já ouviu falar dos quadrados mágicos e hipermágicos? Quer aprender a resolver o problema da metade do “x” da vida? Ou então ganhar um camelo somando frações? E como saber qual é a diferença entre a divisão simples, a divisão certa e a divisão perfeita?

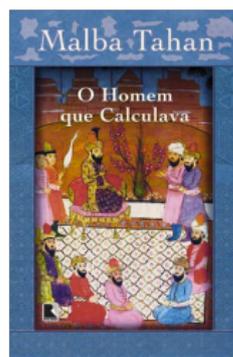
Essas e muitas outras histórias são contadas pelo professor Julio Cesar de Mello e Souza, mais conhecido por Malba Tahan, em seu famoso livro *O Homem que Calculava*, no qual o calculista Beremiz Samir embarca nas mais diferentes aventuras, usando sempre a Matemática para se dar bem.

Nesse livro, e em toda a sua vida, Malba Tahan procurou ensinar Matemática de uma forma muito diferente daquela que aprendemos na escola, criando jogos, desafios, quebra-cabeças e também contando lendas e histórias. Seus livros fizeram enorme sucesso, conquistando muitos fãs e sendo traduzidos para várias línguas.

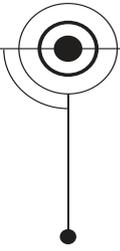
Em comemoração ao Dia Nacional da Matemática – 6 de maio – quisemos resgatar essa proposta criando a revista **Malba**, e, para isso, preparamos diversos passatempos\* para você.

Esperamos que se divirta!

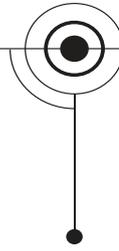
**Para saber mais:** <http://www.malbatahan.com.br>  
<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/o-homem-que-calculava/>



\* **Nota dos Editores:** à exceção dos desafios com palitos, os demais são adaptações de problemas do livro *O Homem que calculava*, de Malba Tahan.



*Em 1924, Julio Cesar escreve sob o pseudônimo de Malba Tahan.*



*O livro favorito de Julio Cesar era "Sombra do Arco-íris".*

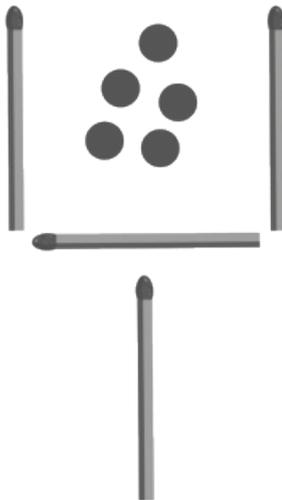
## Problema dos Soldados

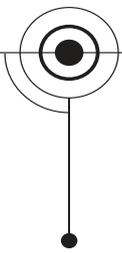
Como colocar 10 soldados em 5 filas, tendo cada fila 4 soldados?



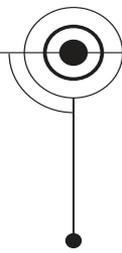
## Pá suja ou limpa?

Mova somente 2 palitos, mantendo o formato da pá e deixando toda sujeira fora dela.





*Malba Tahan nasceu em  
Meca no ano de 1885.*

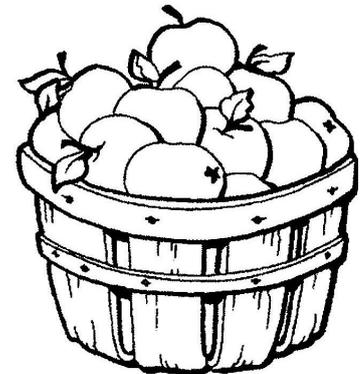


*Seu nome completo é Ali  
Izzid Izz-Eduim Ibn Salim  
Hank Malba Tahan.*

## Problema das Maçãs

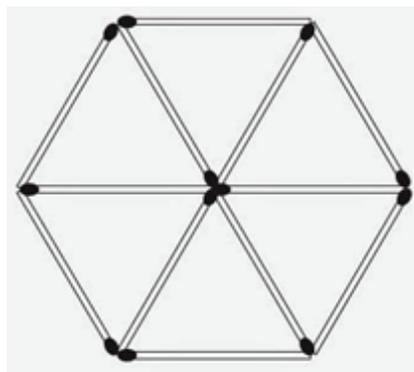
Um camponês colheu 90 maçãs e as distribuiu entre suas três filhas. Maria, a mais velha, recebeu 50 maçãs; Clara, a do meio, recebeu 30 e Lucia, a mais nova, ficou com as restantes.

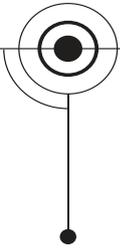
O pai determinou que elas vendessem todas as maçãs e ainda que, se Maria vendesse 7 maçãs por um real, as outras deveriam vender também pelo mesmo preço, isto é, 7 maçãs por um real; se Maria resolvesse vender a 30 centavos cada uma, seria esse o preço pelo qual Clara e Lúcia deveriam vender suas maçãs. Além disso, o negócio deveria ser feito de modo que todas as três obtivessem, no final das vendas, a mesma quantia. Como as irmãs podem fazer a venda das maçãs para atender às determinações do pai?



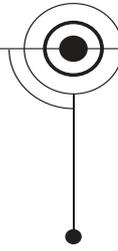
## Hexágono ou Triângulos?

Mova apenas 4 palitos para formar exatamente  
3 triângulos equiláteros.





*Malba Tahan viajou o mundo  
com a herança do pai.*



## Lenda sobre a origem do xadrez

Num reino, na província indiana de Taligana, vivia um poderoso **rei** que havia perdido seu **filho** em batalha. Ele estava em constante depressão e passou a descuidar de si e de seu reino.

Certo dia, vindo de uma aldeia distante, surge Lahur Sessa para oferecer ao rei um presente: um **jogo** para distraí-lo. Ele apresentou um **tabuleiro** com 64 casas, brancas e pretas, e diversas **peças** que representavam, entre outras, a infantaria, a cavalaria, o principal vizir e o próprio rei. Sessa explicou pacientemente as **regras** do jogo e disse que sua prática daria conforto espiritual ao rei, o que realmente ocorreu.

Muito grato, o rei ofereceu uma **recompensa** a Sessa pelo presente, rapidamente recusada, dada a modéstia do **inventor**. Mas, após insistir, o rei convenceu-o a aceitar. Sessa disse que queria receber a recompensa em grãos de **trigo** e pediu um grão pela primeira casa do tabuleiro, dois pela segunda, quatro pela terceira, oito pela quarta, dezesseis pela quinta, e assim por diante, até a última casa.

Não só o rei, mas todos os presentes caíram na **gargalhada** com o inusitado pedido do jovem. Mesmo assim, o rei ordenou que o pedido de Sessa fosse atendido. Depois de feitos os **cálculos**, os sábios do **rajá** ficaram atônitos com o resultado da quantidade de grãos de trigo: 18.446.744.073.709.551.616! Segundo eles, essa montanha de grãos seria 100 vezes mais alta que o **Himalaia!**

Sessa, não querendo deixar o rei constrangido perante os seus súditos, abre mão de seu pedido e acrescenta: *“Os homens mais avisados iludem-se não só diante da aparência enganadora dos **números**, mas também com a falsa modéstia dos ambiciosos.”* Depois dessas sábias palavras, o rei contratou o jovem Sessa para ser um de seus **conselheiros**.

Estudou no Cairo e em  
Istambul.

Malba Tahan significa “moleiro  
de Malba” – Malba: povoado;  
moleiro: que trabalha em  
moinho.

## Caça-Palavras

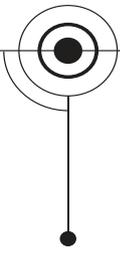
Descubra onde estão as 15 palavras em **destaque** no texto da página ao lado. Atenção: elas podem estar escritas em qualquer direção (horizontal, vertical ou diagonal).

S Í F F Ç Ã H L D Õ Ú Ô Ò J Ü Z Q V Í Ó  
C S R M L Ê Q T A B U L E I R O I À X J  
C L O Á Q Ò F R A J Á Ç I J G Ã É Ü Ò L  
O G T L E X Q O Ã O H D Ü V T S Õ U A X  
N O N T U Á D H Ü I V F U Ò I T À Ã Á H  
S H E Ê N C G P M X N Ú Á R É Â P S G U  
E L V A Ó P L A D Z R Ô S G M T Ç S Ú L  
L I N Í U P L Á V V E Â Ã O Â V Â V O N  
H F I T H A O U C Í C J L X R G I E N J  
E Ã M W I M N U K É O E Ü G E E Ô À É T  
I Ú H A V F A L Ê G M L I L Ô J M W G Ô  
R R R E G R A S O Ú P P Y Ê Ú V O Ú B Ü  
O O Ã Ê Õ Õ E B N X E Õ Á Ü N G V V N Ã  
S U M Q Á C L D Ç Ç N Í S R Ò Q Ê S E Â  
S D É N I Z F Á A L S V Í E S Í C D V M  
H I Â I L É G S Ê S A B A O N E I V J Ò  
U A E A D A H L A G R A G Ú Ü A A G Õ A  
Ü R M Z Â D H U F A U I J S Õ R O Ç D Ü  
K U Â O P Ã Ó X Á G R R S L Ç J Ú À N W  
Õ L R Y Á A I Ü J T H T Ó Q À Ã P F V Â

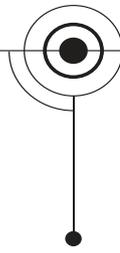
Hagar, o horrível

Chris Browne





*Malba Tahan foi prefeito  
de El-Medina.*



## Problema dos Marujos

Três marujos, após salvarem a vida de seu comandante, foram recompensados com um baú que continha de 200 a 300 moedas de ouro. Esta recompensa seria, no dia seguinte, dividida igualmente entre eles. Aconteceu que, no meio da noite, um dos marinheiros resolveu tomar a sua parte, sem avisar os outros dois. Ele, então, fez assim: pretendia retirar um terço do total de moedas, mas, vendo que a conta não dava exata, antes, jogou uma moeda fora. Os outros dois marinheiros, um após o outro, tiveram a mesma ideia, se depararam com a mesma situação e fizeram exatamente o mesmo que o primeiro.

No outro dia, sem esclarecerem os ocorridos da noite, os marujos decidiram repartir as moedas restantes, mas viram que sobrava uma moeda para que a conta desse exata. Então, antes de fazer a divisão, jogaram fora essa moeda. Quantas eram as moedas? Quantas moedas recebeu cada marujo?



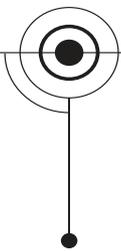
By Charles Schulz

## Mais palitos...

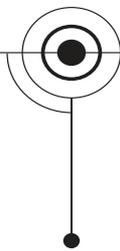
Em cada caso, mova apenas um palito para obter uma igualdade verdadeira.

$$1 + 1 = 6$$

$$9 - 8 = 15$$



*Escreveu um livro no qual um problema envolvendo camelos tornou-se um dos mais famosos.*

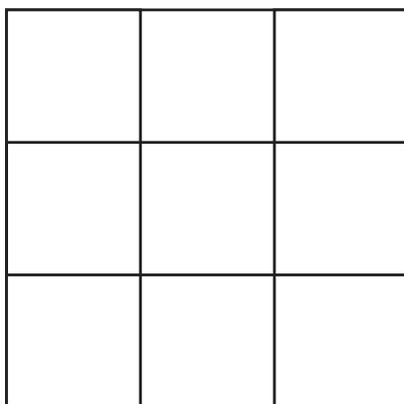


## Quadrados Mágicos

Os diagramas abaixo são chamados de quadrados mágicos. Eles devem ser preenchidos de modo que, em cada linha, coluna ou diagonal, a soma seja sempre a mesma.

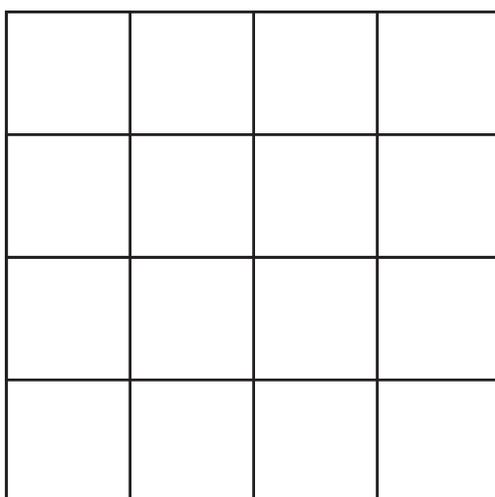
Esse primeiro quadrado 3x3 deve ser preenchido com os números de 1 a 9.

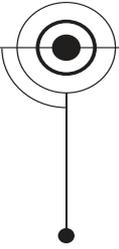
Veja se consegue e descubra qual é sua soma mágica.



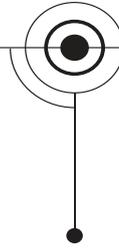
Achou fácil? Tente agora com o quadrado mágico abaixo que deve ser preenchido com os números de 1 a 16.

Note que não há repetição de números.





*Morreu em 1921 em batalha na Arábia Central.*



*Em 2004 foi criado o Instituto Malba Tahan na cidade de Queluz/SP.*

## Problema dos 4 quatros

Escrever, com quatro quatros e sinais matemáticos, uma expressão que seja igual a um número natural dado. Na expressão não pode figurar – além dos quatro quatros – qualquer outro algarismo, ou letra, ou símbolo algébrico que envolva letra.

Para resolver o problema, é necessário recorrer a alguns sinais que vão além dos quatro sinais das operações básicas (+, -, x e ÷). São eles:

*Fatorial* ( ! ): Corresponde ao produto de todos os números naturais menores que aquele que vêm antes do ( ! ). Por exemplo:  $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ , ou, como será mais útil para o nosso problema,  $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

*Raiz quadrada* (  $\sqrt{\quad}$  ): A raiz quadrada de um número positivo é igual ao número positivo que multiplicado por si mesmo corresponde ao primeiro. Por exemplo:  $\sqrt{25} = 5$ , porque  $5 \times 5 = 25$  ou, mais importante para esse problema,  $\sqrt{4} = 2$ , porque  $2 \times 2 = 4$ .

Assim, com quatro algarismos 4, as operações básicas que conhecemos (+, -, x e ÷) e as que foram apresentadas, já é possível escrever todos os números naturais de 0 até 100. Por exemplo, os números a seguir:  $4! + 4! + 4!/4! = 24 + 24 + 1 = 49$ . Assim, o número 49 corresponde a  $4! + 4! + 4!/4!$ . Outro exemplo:  $4! + 4 \times (4 - 4) = 24 + 4 \times (0) = 24 + 0 = 24$ .

E outros números, você consegue escrever? Não se esqueça da ordem das operações em uma expressão numérica: primeiro as multiplicações e divisões (x e ÷) e, depois, as adições e subtrações (+ e -). Além disso, primeiramente se resolvem os parênteses ( ), depois os colchetes [ ], e por último as chaves { }.

Vamos lá? Escolha um número e tente escrevê-lo só usando 4 quatros!

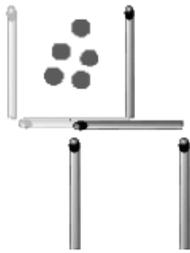
4 4 4 4

4? 4? 4? 4?

4 4 4 4

# RESPOSTAS E DICAS

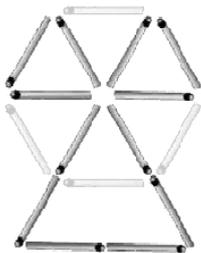
## **Solução do Problema da Pá Suja (p. 2)**



## **Dicas para o Problema do Soldado (p. 2)**

Tente pensar em filas em que cada soldado aparece duas vezes. Uma das soluções forma uma “estrela”.

## **Solução do Problema do Hexágono (p. 3)**



## **Dicas para o Problema Mais palitos (p. 6)**

Faça a primeira sentença virar  $7 - 1$  e a segunda  $9 + 6$ .

## **Dica para o Quadrado Mágico (p. 7)**

No quadrado  $4 \times 4$ , a soma mágica é 34.

## **Solução do Problema da Maçã (p. 3)**

Maria inicia a venda fixando o preço de 7 maçãs por um real. Vende 49 maçãs, ficando com uma de resto e obtendo, nessa primeira venda, 7 reais. Clara, pratica o mesmo preço (7 maçãs por um real), vende 28 maçãs por 4 reais, ficando com duas maçãs. Lúcia, que tem 10 maçãs, vende 7 por um real, ficando com 3 maçãs. A seguir, Maria vende a sua maçã restante por 3 reais. Clara, vende as duas maçãs que ainda possuía pelo novo preço, isto é, a 3 reais cada uma, obtendo 6 reais, e Lúcia vende suas últimas três maçãs por 9 reais, isto é, também a 3 reais cada uma. Terminado o negócio, é possível verificar que cada uma das moças obteve 10 reais.

## **Dica para o Problema dos Marujos (p. 6)**

Ao amanhecer, os marujos devem ter encontrado um número que é um múltiplo de 3, mais 1. Afinal, foi preciso jogar fora uma moeda para dividir o que havia entre os três. Na verdade, isso aconteceu em cada uma das etapas do problema. Pensando desse modo e sabendo que, durante a noite, o terceiro marujo tomou para si 35 moedas, será que você já é capaz de descobrir o que o problema pede?

Confira todas as soluções em:  
[www.ime.usp.br/caem/malba\\_index.php](http://www.ime.usp.br/caem/malba_index.php)

