

REVISTA
MALBA

EDIÇÃO VII - ANO VII
maio de 2022



*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

2022

Editores

**Estudantes da Licenciatura em
Matemática do IME-USP**

Christian Kendi K. Tanigava

Eduarda de Brito Lourenço

Eduarda Tunes Afonso

Eduardo Porto de Souza

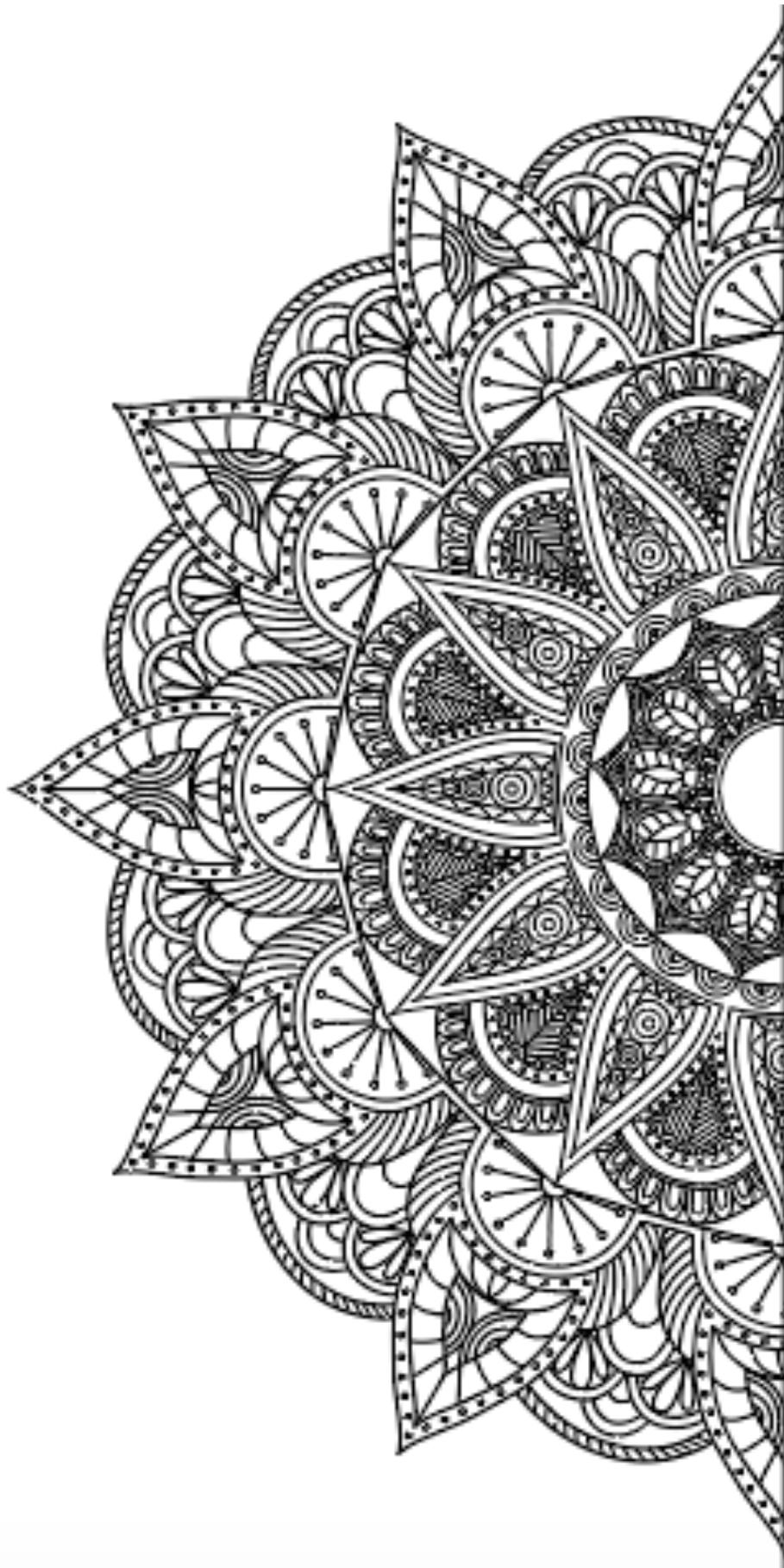
Julia Correa Bueno

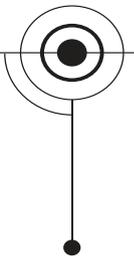
Murilo Falcirolli Amorim

Willian Miura Mori

Revisora

Profa. Ana Paula Jahn





Malba Tahan: A Matemática pode ser divertida!

Você já ouviu falar em 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 divisão simples, divisão certa e 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 resolver diversos tipos de problemas e desafios.

Nesse livro, e durante toda sua vida, Malba Tahan procurou ensinar Matemática de uma forma diferente daquela que aprendemos na escola, criando jogos, desafios, quebra-cabeças e também contando lendas e histórias.

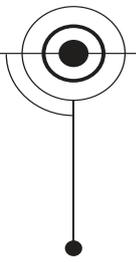
Seus livros fizeram enorme sucesso, conquistando muitos fãs e sendo traduzidos para várias línguas.

Em comemoração ao *Dia Nacional da Matemática* – 6 de maio, data de nascimento de Malba Tahan – quisemos resgatar essa proposta publicando 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/>



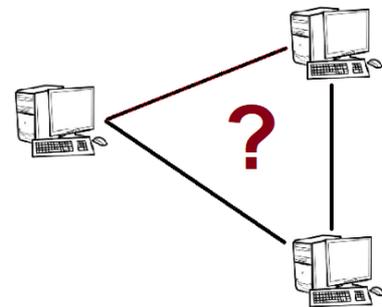


Problema 1

Em uma rede, existe um certo número de computadores, todos interligados entre si através de conexões.

Cada um dos computadores possui uma e apenas uma ligação com cada um dos demais.

Se são ao todo 28 conexões, quantos computadores há nessa rede?



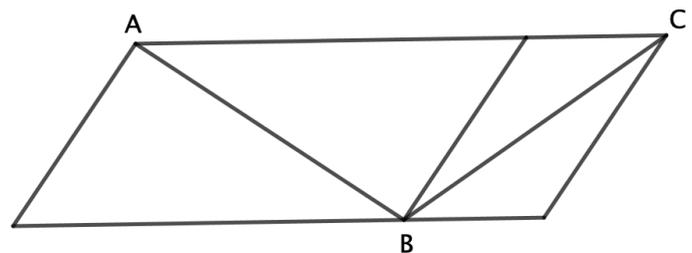
Desafio visual

(Adaptado do livro “Matemática Divertida e Curiosa”, de Malba Tahan, p. 52.)

Qual das duas diagonais AB e BC
é a maior?

O que a figura sugere?

De alguma forma, tente
verificar sua resposta.

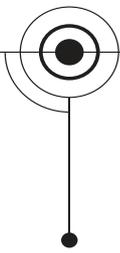


Só depois de responder, consulte a resposta dada por Malba Tahan no site do CAEM (www.ime.usp.br/caem).

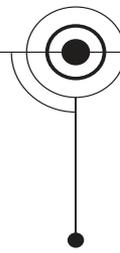


Probleminha ou problemão?

1. Quantos animais tenho em casa, sabendo que todos são cachorros menos dois; todos são gatos menos dois, e que todos são papagaios menos dois?



Por trás do autor *Malba Tahan* se esconde a identidade de um professor brasileiro.



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

Problema 2: Quinze laranjeiras bem plantadas

(Adaptado de “As maravilhas da Matemática”, de Malba Tahan, p. 151-152.)

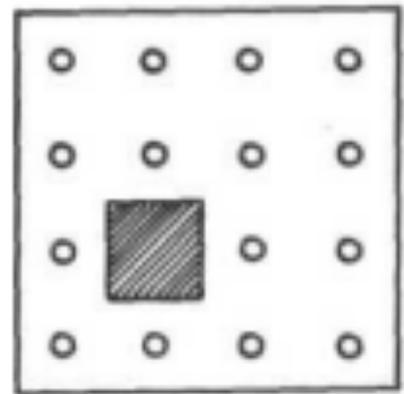
Certo fazendeiro, que tinha espírito de perfeito geômetra, possuía uma casa em formato quadrado em um grande terreno, também quadrado, onde floresciam quinze laranjeiras plantadas e bem plantadas em linhas e colunas, conforme a figura que segue.

O fazendeiro resolveu dividir o terreno pelos seus 5 filhos, em cinco lotes, excluindo a parte ocupada pela casa.

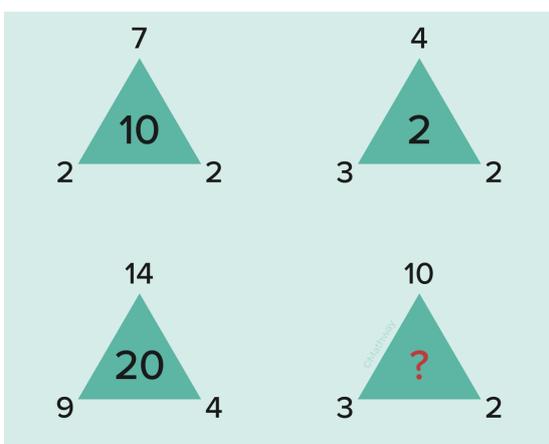
Exigia, porém, que:

- 1) os 5 lotes fossem iguais (em formato e tamanho);
- 2) cada lote tivesse três laranjeiras.

Como pode ser feita essa divisão?

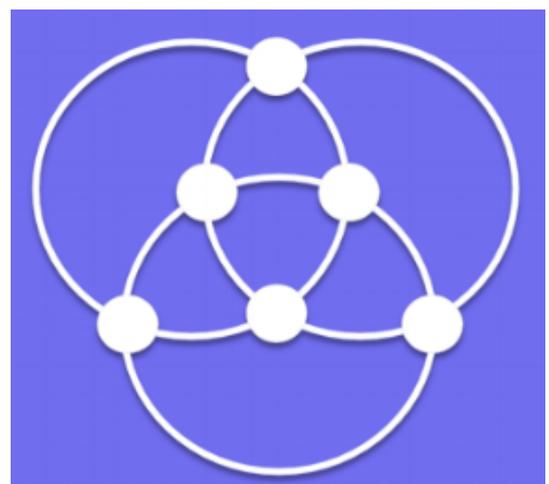


Desafios com números

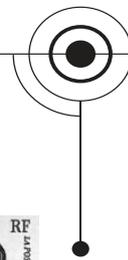


I. Encontre o número que está faltando.

II. Coloque os números de 1 a 6 nos círculos menores de modo que a soma seja sempre a mesma nos círculos maiores.



Por cerca de 40 anos, Julio Cesar foi professor de Matemática na Escola Normal (Instituto de Educação), no Rio de Janeiro.



Um pouco de História da Matemática O "estranho" método de Fermat

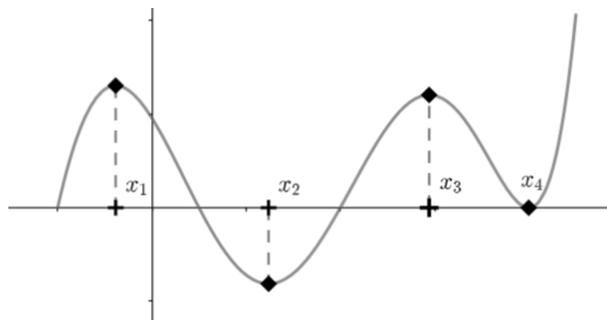


Como você acha que a **MATEMÁTICA** é criada? Você acha que ela é inventada por gênios com ideias **PERFEITAS**?

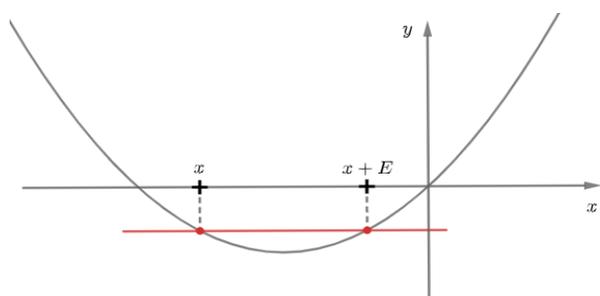
Diferente do que muitos pensam, os **CONCEITOS** matemáticos que estudamos hoje em dia demoraram muitos anos para serem desenvolvidos, passando por diversos "erros" ou **IDEIAS ESTRANHAS**. Hoje, contaremos a história de um matemático francês, Pierre de Fermat (1601-1665), que no século XVII usou uma técnica bem questionável para desenvolver um **MÉTODO** muito útil para encontrar os **MÁXIMOS** e **MÍNIMOS** de uma curva (referindo-se a máximos e mínimos locais de uma curva, isto é, os maiores e menores valores que ela assume em um determinado intervalo).

Os máximos e mínimos de uma **CURVA** são os seus "picos" e "vales", como mostra a figura a seguir.

Os pontos x_1 e x_3 são pontos de máximo, enquanto x_2 e x_4 são pontos de mínimo.



Vamos aplicar o método que Fermat publicou em seu livro "Método para determinar máximos e mínimos", a fim de encontrar o ponto de mínimo da função $f(x) = x^2 + x$. O gráfico desta função – cuja curva é denominada **PARÁBOLA** – está representado a seguir.



Se traçarmos uma linha **HORIZONTAL** que cruze o **GRÁFICO** da função, esta linha cruzará o gráfico em dois pontos. Isto quer dizer que existem valores x e $x+E$ tais que $f(x) = f(x+E)$, ou seja, $x^2 + x = (x+E)^2 + (x+E)$ [1]

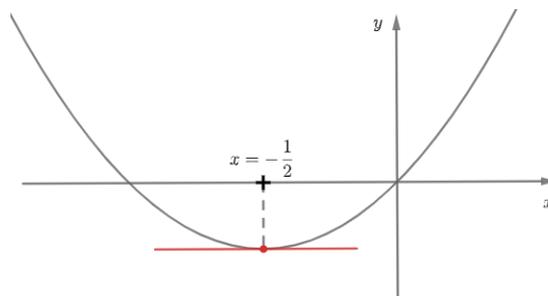
Desenvolvendo a igualdade [1], temos:

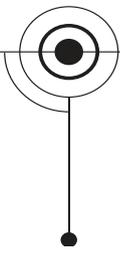
$$2Ex + E^2 + E = 0$$

Dividindo os dois lados por E , fica $2x + E + 1 = 0$

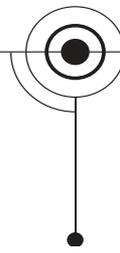
Mas, o ponto de mínimo será encontrado quando fizermos $x = x + E$, ou seja, $E = 0$. Neste caso, $2x + 1 = 0$, e portanto, $x = -1/2$.

E assim foi encontrado o ponto de mínimo da curva.





Malba Tahan nasceu na aldeia de Muzalit, em 1885.



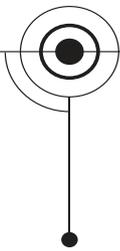
E faleceu em combate, em 1921, nas proximidades de uma pequena tribo na Arábia Central.

Mas, espere. Num momento, Fermat dividiu os dois lados da equação por E . Em outro, afirmou que $E=0$. A conclusão não é difícil: Fermat dividiu por zero!! 😬 O maior “**PECADO** matemático” foi realizado por Fermat e, mesmo assim, levou-lhe a resultados verdadeiros que serviram de base para futuros avanços na Matemática, em particular, a invenção do Cálculo Diferencial e Integral por Newton e Leibniz. De certa forma, o método de Fermat não estava **ERRADO**, mas não fazia sentido naquela época. Uma interpretação satisfatória para o processo só foi dada dois **SÉCULOS** depois pelo matemático francês Augustin-Louis Cauchy. Com a técnica “absurda” de Fermat de **DIVIDIR** por **ZERO**, este episódio da **HISTÓRIA** da Matemática nos mostra que a criação de novas **TÉCNICAS** e conceitos, historicamente, pode passar por erros, **INCERTEZAS** e tentativas estranhas para que, talvez, ao final, seja construída uma **SOLUÇÃO** ou uma interpretação bem formalizada. (Texto elaborado pelos estudantes Murilo Falciorlli Amorim e Christian Kendi K. Tanigava, licenciandos do IME-USP.)

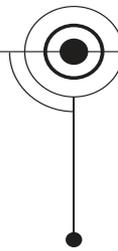
Caça-palavras

Descubra onde estão as 21 palavras em **DESTAQUE** no texto. As palavras estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal, com palavras ao contrário.





Malba Tahan escreveu um livro intitulado "Maktub", que significa "tinha que acontecer".



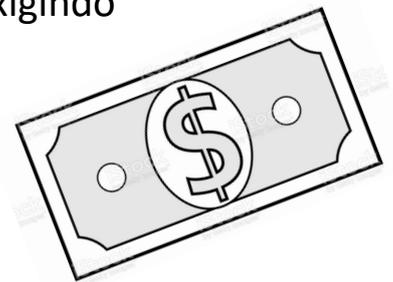
O Professor Julio Cesar era formado em Engenharia.

Problema 3 – A nota de cem mil “réis”*

(Adaptado de “Matemática Divertida e Curiosa”, de Malba Tahan, p. 33.)

Um indivíduo entrou numa sapataria e comprou um par de sapatos por 60.000 réis, entregando, em pagamento, uma nota de 100.000 réis. O sapateiro, que no momento não dispunha de troco, pediu que um de seus vendedores fosse trocar a nota numa confeitaria próxima. Recebido o dinheiro, deu ao freguês o troco e o par de sapatos que havia sido adquirido.

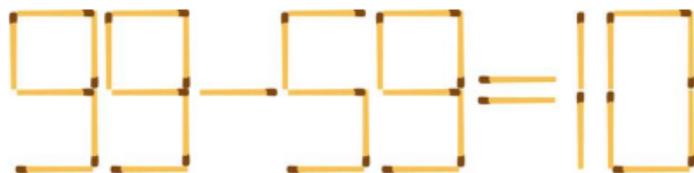
Momentos depois, surgiu o dono da confeitaria exigindo a devolução do dinheiro: a nota era falsa! E o sapateiro viu-se forçado a devolver os cem mil réis que havia recebido.



Surge, afinal, uma dúvida: qual foi o prejuízo que o sapateiro teve nesse complicado negócio?

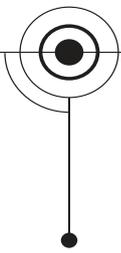
Mova um palito para a expressão ficar correta.

Desafio com Palitos 1

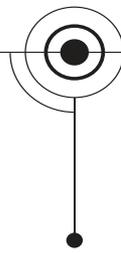


Probleminha ou problemão?

2. Que horas são, se restam do dia a terça parte das horas que já passaram?



Malba Tahan, com uma herança recebida do pai, viajou por vários países.



São incontáveis as palestras que o Prof. Julio Cesar fez no Brasil e no exterior.

Problema 4

Um “**Criptaritmo**” é um tipo de desafio ou enigma matemático no qual a maioria ou todos os dígitos em uma expressão matemática são substituídos por letras do alfabeto.

Nesses desafios, há uma correspondência um-para-um entre os números e as letras que os substituem: o mesmo dígito é sempre representado pela mesma letra.

O objetivo é "quebrar" o código usado, ou seja, substituir cada letra do *criptaritmo* por um algarismo para que a expressão matemática resultante seja verdadeira. *Criptaritmos* podem ter várias soluções, ou uma única.

Alguns **Criptaritmo** para você se divertir:

$$\begin{array}{r} \text{E A T} \\ + \text{T H A T} \\ \hline \text{A P P L E} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{A B C} \\ + \text{A B C} \\ \hline \text{A B C} \\ \hline \text{B B B} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{A B C D} \\ \times \quad \quad 4 \\ \hline \text{D C B A} \end{array}$$

Desafio!

$$\begin{array}{r} \text{W A S H} \\ + \text{Y O U R} \\ \hline \text{H A N D S} \end{array}$$

Sendo: **A=2** e **S=9**

Por que você não inventa seu próprio criptaritmo para desafiar seus familiares e amigos? Vamos lá, você pode transformar qualquer problema de adição, subtração, multiplicação ou divisão em um *criptaritmo* substituindo os números por letras.

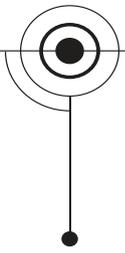
Desafio com Palitos 2



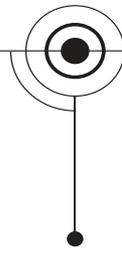
Temos 6 palitos de fósforo: 4 inteiros e 2 quebrados ao meio.

Use todos os palitos e forme:

- 1 quadrado
- 2 quadrados
- 3 quadrados



O Prof. Júlio Cesar, quando criança, gostava de brincar com sapos (vivos!).



“Contos de Malba Tahan” foi o título do primeiro livro de Julio Cesar, publicado em 1925.

Problema 5

Certo Troll mente às terças-feiras, quintas-feiras e sábados. Nos outros dias da semana fala a verdade. Um dia, este Troll e seu amigo Elfo se encontram e têm o seguinte diálogo:

Elfo: *Que dia é hoje?*

Troll: *Sábado.*

Elfo: *E que dia será amanhã?*

Troll: *Quarta-feira.*

Que dia da semana Elfo e Troll se encontraram?

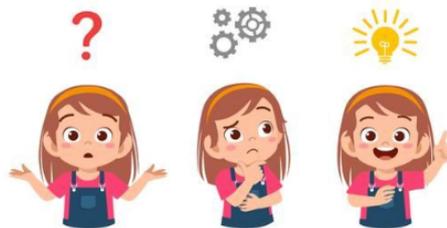


Desafio Geométrico

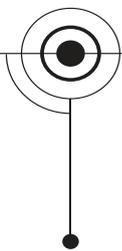
Você consegue dizer quantos triângulos aparecem na figura?



Probleminha ou problemão?



3. Em uma loja de brinquedos, um bastão de beisebol e uma bola custam \$ 1,10 dólar. O bastão custa um dólar a mais que a bola. Quanto custa a bola?



Julio Cesar foi casado com Nair Marques da Costa e com ela teve 3 filhos.



O prof. Julio Cesar inventou um jogo de cartas chamado Copacabana.

Problema 6 – Números em ordem alfabética

Ana adora Matemática e Língua Portuguesa. Resolveu então escrever os números de 1 a 1000 por extenso: um, dois, três, ..., novecentos e noventa e oito, novecentos e noventa e nove, mil.

A seguir, Ana fez uma lista, colocando os números em ordem alfabética.

Quais são os 3 primeiros números da lista? E os três últimos?

Em que posição está o número Um? E o Mil?



1. Haverá alguma “verdade” na situação apresentada? Por quê?
2. Como se poderia corrigir o resultado da operação, sem apagar qualquer um dos números?

Círculos ou não?

Eis uma curiosa ilusão de ótica.

Observe as curvas centrais.

São círculos ou não?

O que a figura sugere?

Tente verificar sua resposta.

(Adaptado do livro “Matemática Divertida e Curiosa”, de Malba Tahan, p. 100-101.)

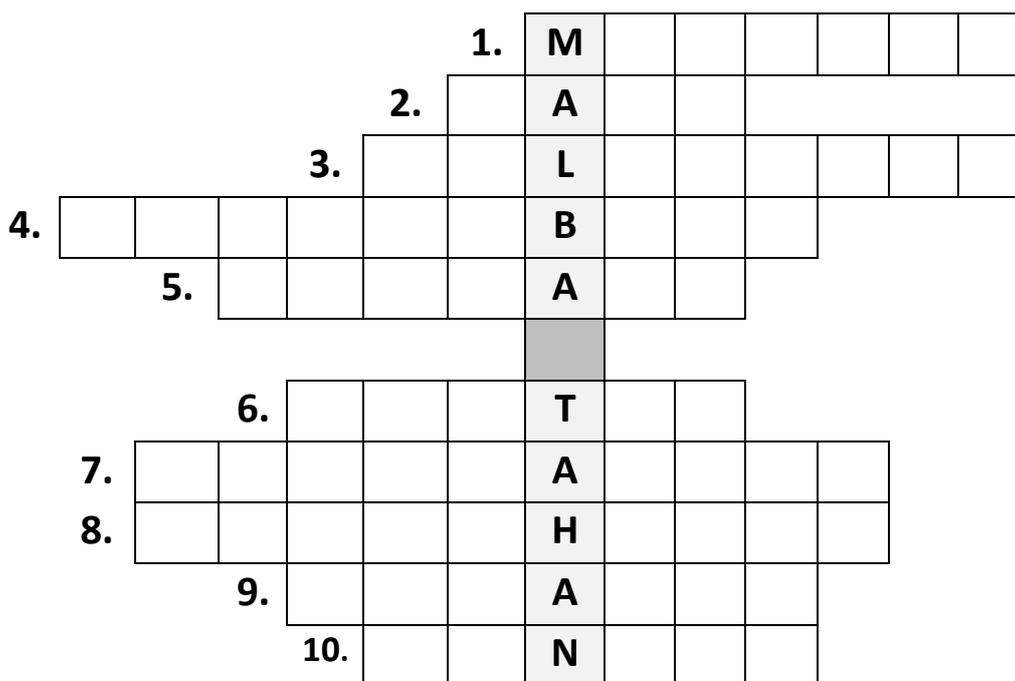


CRUZADINHA

Utilize as “Curiosidades” presentes nas páginas desta revista para completar a cruzadinha sobre a vida e a obra do Prof. Julio C. de Mello e Souza.



- 1 – Aldeia onde Malba Tahan nasceu.
- 2 – Animal que Julio Cesar gostava de brincar no quintal de casa.
- 3 – Atividade que o Prof. Julio Cesar realizou em todo o Brasil e no exterior.
- 4 – Nome do jogo de cartas inventado pelo Prof. Julio Cesar.
- 5 – Significado do nome *Malba*.
- 6 – Palavra cujo significado é “tinha que acontecer”, título de um dos livros de Malba Tahan.
- 7 – Disciplina que o prof. Julio Cesar lecionou na Escola Normal.
- 8 – Curso superior concluído pelo Prof. Julio Cesar.
- 9 – O que proporcionou as viagens de Malba Tahan.
- 10 – “(?) de Malba Tahan”, primeiro livro publicado por Julio Cesar em 1925.



RESPOSTAS E DICAS

Para dicas e soluções dos problemas desse número, acesse a página do CAEM.

Realização:



www.ime.usp.br/caem

Apoio:



IME-USP