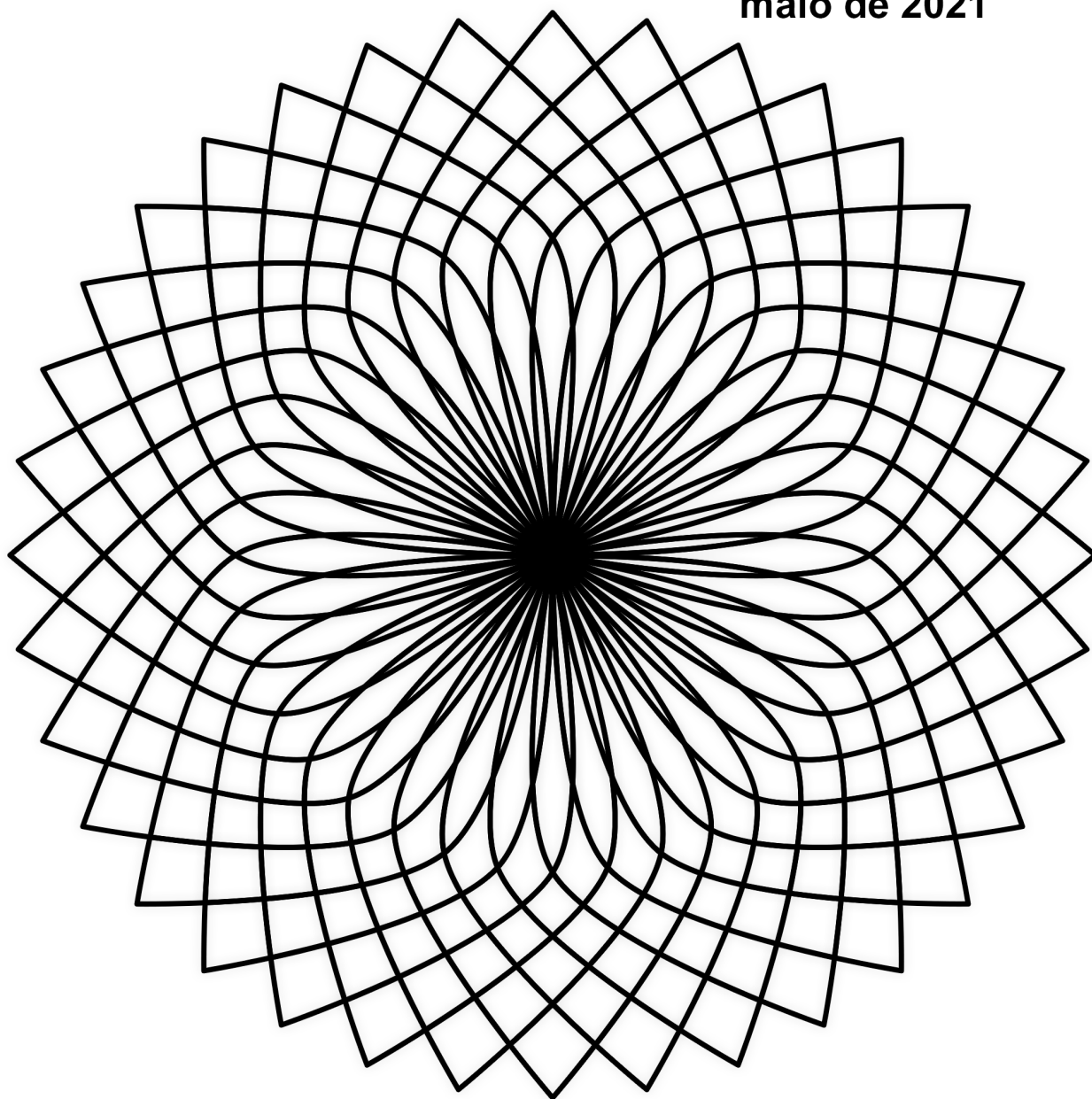




REVISTA

MALBA

EDIÇÃO VI - ANO VI
maio de 2021



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

2021

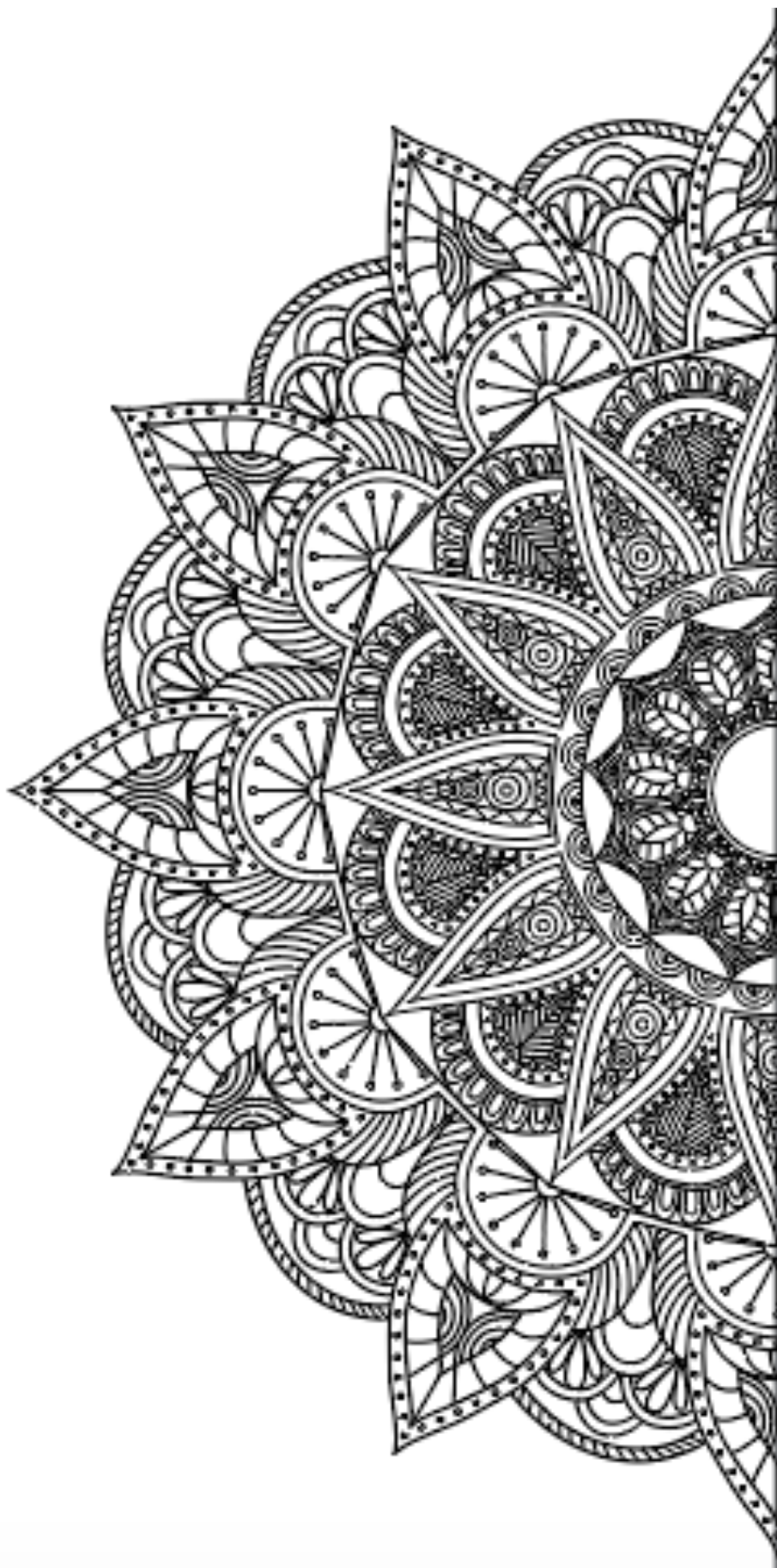
Editores

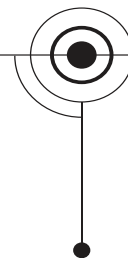
Estudantes da Licenciatura em Matemática do IME-USP

Amanda C. M. de Figueiredo
Andressa Santos Araujo
Christian Kendi K. Tanigava
Eduarda Tunes Afonso
Isabelle Beccari
Juliana Akemi Rodrigues So
Lorena Angelica Torres
Murilo Falcirolli Amorim
Nicolly Pereira Carvalho
Paula Mendes Tersariolli
Susana Hayashi Alonso
Vinicius Morais Vieira
Tatiane Souza A. da Silva

Revisoras

Profa. Ana Paula Jahn
Camila Fernandes Custódio





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.

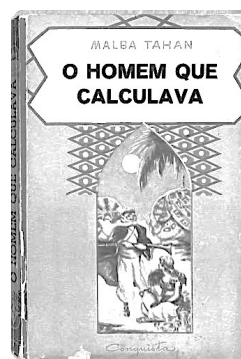
Nesse livro, e durante toda sua vida, Malba Tahan procurou ensinar Matemática de uma forma diferente daquela que aprendemos na escola, criando jogos, desafios, quebra-cabeças e também contando lendas e histórias.

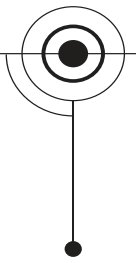
Seus livros fizeram enorme sucesso, conquistando muitos fãs e sendo traduzidos para várias línguas.

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

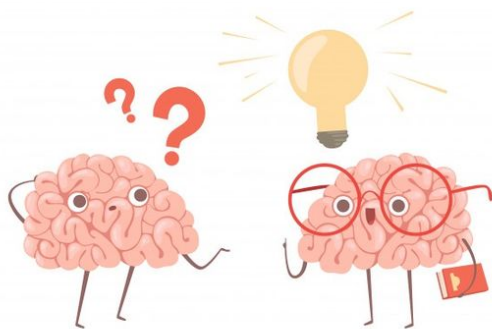
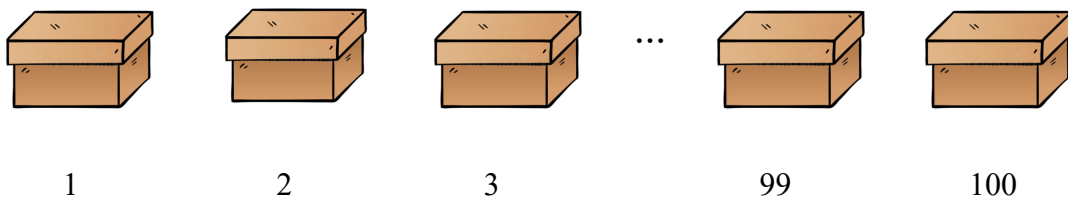
Uma centena de caixas

Existem 100 caixas idênticas, todas tampadas, dispostas em linha reta. Em uma das caixas, existe um diamante.

Cada caixa possui a seguinte mensagem escrita em sua tampa: “O diamante está na caixa da esquerda ou da direita”.

Sabemos que exatamente uma das mensagens é verdadeira e todas as demais são falsas.

Abrindo apenas a tampa de uma das caixas, é possível descobrirmos onde está o diamante? Justifique sua resposta.



Desafio Numérico I

Uma letra pode mudar tudo!

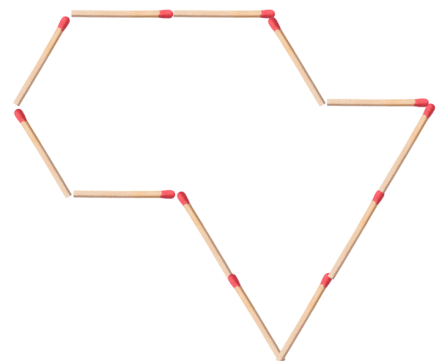
Como é possível ir de 98 para 720 usando apenas uma letra?

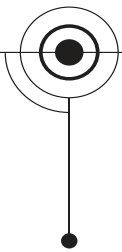
Desafio com Palitos I

Quantos países existem na África?
Brincadeira!

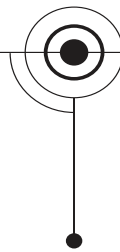
A tarefa de verdade é dividir o esboço do continente (figura ao lado) em **duas partes** usando apenas **dois palitos**.

As partes precisam ter o mesmo tamanho, mas não necessariamente o mesmo formato.





Julio Cesar de Mello e Souza é o verdadeiro nome de Malba Tahan.



Julio Cesar era formado em Engenharia Elétrica e Matemática.

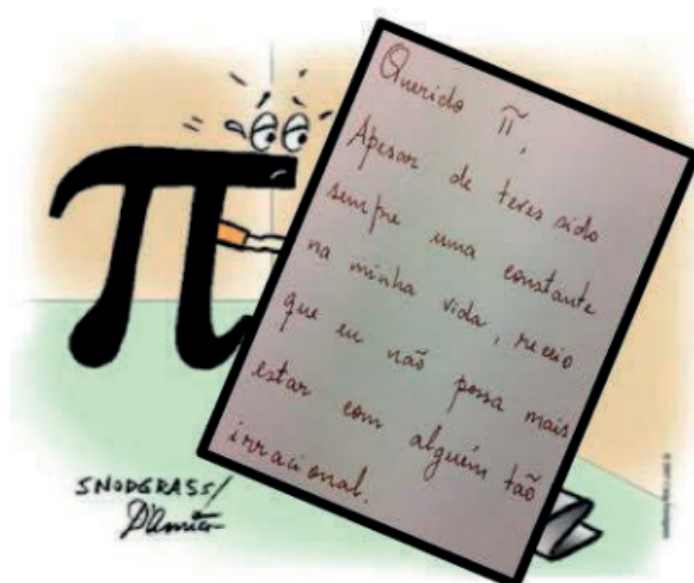
Problema 2 (Adaptado do livro *O Homem que calculava*, Cap. XXIII)

A cor dos olhos das princesas

No palácio de um poderoso califa tinham 5 princesas. Três delas têm olhos azuis e nunca falam a verdade. As outras duas têm olhos pretos e só dizem a verdade. As princesas se apresentaram com os rostos cobertos por véus e Beremiz, o calculista, foi desafiado a determinar a cor dos olhos de cada uma, tendo direito a fazer três perguntas, com apenas uma pergunta para cada jovem escolhida. Para facilitar, chamaremos as 5 princesas A , B , C , D e E .

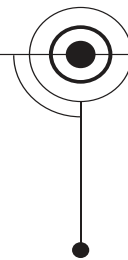
Beremiz começou perguntando à princesa A : “Qual a cor dos seus olhos?” Para seu desespero, ela respondeu em chinês, língua que ele não entendia, por isso protestou. Seu protesto não foi aceito, mas ficou decidido que as respostas seguintes seriam em árabe. Em seguida, ele perguntou a B : “Qual foi a resposta que A me deu?” B respondeu: “Que seus olhos eram azuis”. Finalmente, Beremiz perguntou a C : “Quais as cores dos olhos de A e B ?” A resposta de C foi: “ A tem olhos pretos e B tem olhos azuis”. Neste ponto, o homem que calculava concluiu: “ A tem olhos pretos, B azuis, C pretos, D azuis e E azuis”. Acertou e todos ficaram maravilhados.

A questão é: como Beremiz conseguiu resolver? E essa forma funciona sempre, isto é, sempre é possível resolver o problema? Explique.





Breno Alencar foi outro pseudônimo criado pelo Prof. Julio Cesar para se passar de tradutor dos seus próprios livros.



Uma história do Infinito

Hoje nós entendemos o **conceito** de infinito como “algo que nunca acaba”. Podemos dizer que uma reta é infinita, que o **universo** é infinito e que existem infinitos números.

Também sabemos que não se pode “contar até infinito”, até porque “**infinito**” não é um número. Sabemos que podemos contar até números muito grandes e que, depois desses números grandes, há números muito maiores, mas não existe um “**número** infinitamente grande” ou um “número infinito”.

Mas a ideia de infinito teve interpretações diferentes ao longo da **História**.

Os matemáticos da **Grécia** Antiga não admitiam a ideia de infinito da forma como entendemos hoje. A afirmação “a reta é infinita” não faria o menor sentido nesta época, pois eles trabalhavam apenas com **segmentos** de reta (finitos, é claro).

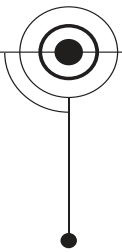
Vamos chamar de ‘**linhas**’ os segmentos de reta.

Para a prática matemática dos gregos antigos, não havia distinção entre uma linha e o **comprimento** desta linha. Ou seja, o que interpretamos hoje como o número 4 teria o mesmo significado de uma linha de **medida** quatro unidades de comprimento. Pensando desse jeito, fica claro porque os gregos não admitiam que pudesse existir uma linha infinita: pelo mesmo motivo que não admitimos que exista um “número infinito”.

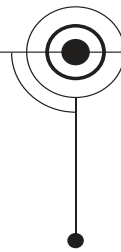
Esses matemáticos contornaram a limitação da “linha **finita**” afirmando que toda linha pode ser prolongada tanto quanto for preciso. Com essa compreensão foi possível desenvolver os diversos estudos na área da **Geometria** que são ensinados nas escolas até hoje. Essa ideia de infinito é conhecida atualmente como **infinito potencial**.

Vários séculos depois, na **Europa** Medieval, tivemos um importante avanço na compreensão do conceito de infinito, apesar da produção matemática não ter sido muito **numerosa** nessa época.

Com a forte influência da **Igreja** Católica, as pessoas foram se familiarizando com a **infinitude** de Deus: “Deus é infinito”, “Deus é infinitamente bom”. Veja que o infinito atribuído a Deus não se trata de um infinito potencial - não significa que a quantidade de bondade que Deus tem pode sempre ser aumentada, mas sim que ela é infinita. É com essa compreensão de infinito que interpretamos a infinitude da reta: “a **reta** é infinita”, “a reta tem infinitos pontos”. Chamamos esse conceito de **infinito atual**.



Ambos os pais tinham relação com educação, a mãe era professora e o pai o criador da escola.



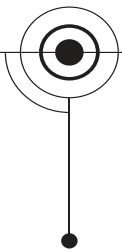
E sete de seus nove irmãos tornaram-se professores.

Compreendendo o infinito atual, foi possível aos matemáticos calcular somas infinitas e desenvolver teorias sobre o “**contínuo**”, entendendo, por exemplo, que um segmento de reta é composto por infinitos pedacinhos “infinitamente pequenos” desse segmento. Mas também surgiram muitos problemas com essa forma de pensar, que deram trabalho para os matemáticos nos **séculos** seguintes. Hoje sabemos que não existe apenas uma compreensão de infinito. Usamos a interpretação que convém de acordo com cada **situação**. (Texto elaborado por Murilo F. Amorim, estudante de Licenciatura do IME-USP).

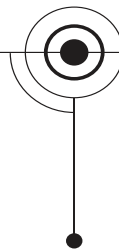
Caça-palavras

Descubra onde estão as 22 palavras em **destaque** no texto. As palavras estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal, com palavras ao contrário.

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



Um dos problemas mais famosos criados por Malba é o Problema dos 35 camelos.

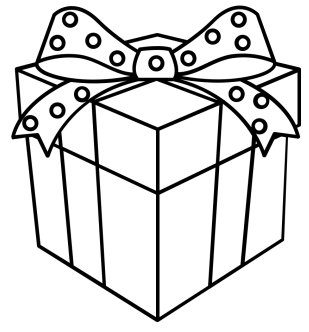


Quando criança, Júlio gostava de criar sapos e chegou a ter 50 sapos em seu quintal.

Problema 3

A vaquinha

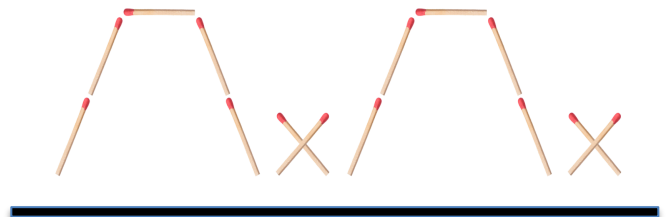
Os amigos da noiva estão fazendo uma vaquinha para comprar um presente de casamento para ela. No início, havia 10 amigos dispostos a colaborar, mas 2 acabaram desistindo no meio do caminho. Cada um dos 8 que restaram teve que desembolsar R\$ 100,00 a mais para recuperar o valor. Quanto custa o presente?



Desafio com Palitos II

A figura ao lado mostra dois copos virados para baixo e dois cubos de gelo (palitos cruzados) em cima de uma mesa. Você consegue colocar os cubos de gelo dentro dos copos **mexendo apenas quatro palitos**?

A distância entre os copos é de um palito. Você não pode mexer no gelo, senão ele derrete!

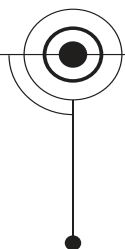


Desafio Numérico II

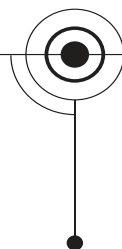
Você consegue escrever oito números 8 e obter 1000?

Dica: Você pode usar sinal(is) de operação(ões) entre os números.





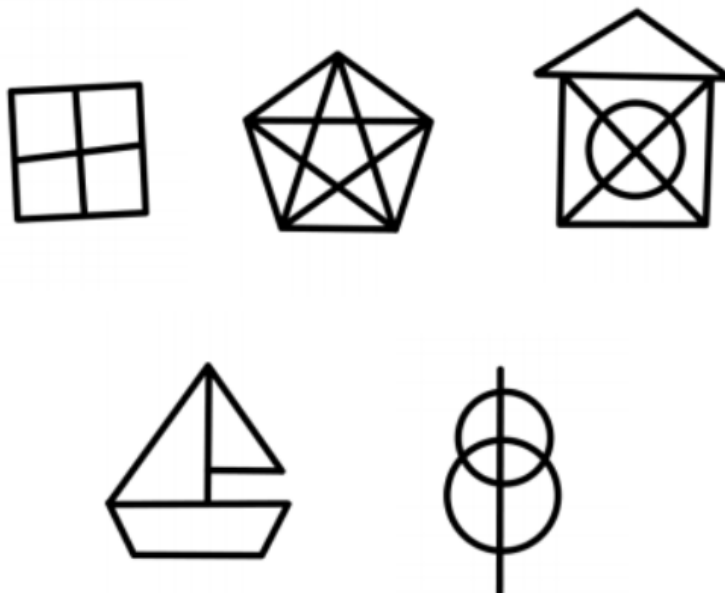
Aos 12 anos, Júlio criou uma revista chamada “ERRE!”, essa palavra curiosamente é um palíndromo!



Nessa revista, usou seu primeiro pseudônimo: Salomão IV.

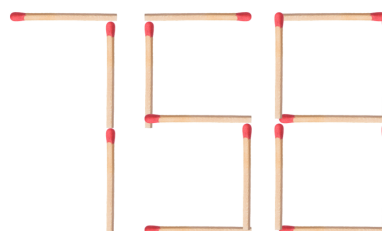
Problema 4

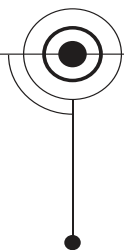
Você consegue descobrir em quais das figuras abaixo é possível desenhar sem levantar o lápis do papel e passando uma única vez por cada linha?



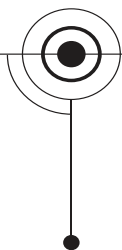
Desafio Com Palitos III

Mova apenas dois palitos e transforme esse número em seu dobro.





Copacabana foi um jogo de cartas criado por Malba Tahan. Ele dizia que esse era o seu jogo favorito.



Seus livros possuíam grande influência árabe.

Problema 5

A tirinha apresenta um problema matemático que Patty Pimentinha não conseguiu resolver.

Mostre que sua educação não encalhou e tente solucionar o problema!



Uma singela homenagem a um grande Mestre!

P: Sr. Antônio, vejo que já começou a dividir o interior da casa nas respectivas divisões. Mas, como sabe que esta parede fica perpendicular à parede exterior?

A: Ora! Sei porque fiz as minhas medições.

P: E pode me dizer como efetuou essas medições?

A: Sim. Para ter certeza que a quina da parede teria 90° , fiz um esquadro.

P: E como você fez o esquadro? Pode exemplificar?

A: Sim, chegue aqui que eu mostro!

Antônio pegou em 2 réguas (tábuas compridas), colocou-as no chão, uniu as duas extremidades com um prego e deixou entre elas uma amplitude de mais ou menos 90° .

P: Mas um esquadro, para ser um instrumento de medida precisa e confiável, tem que ter um ângulo com uma medida certa?

A: Sim, claro! Tenho que ter certeza que as duas réguas formam um ângulo reto. Mas tenha calma que já vamos chegar lá.

P: Quanto mede um ângulo desses?

A: A gente sabe que tem 90° . Agora para ter certeza que o esquadro fica com um ângulo reto, medimos, de um lado 30 cm, do outro 40 cm, ou então de um lado 60 cm e do outro 80 cm. Depois, marcamos um traço em cada régua.

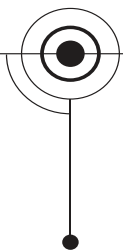
P: E agora já está pronto?

A: Não, agora vem o mais importante!

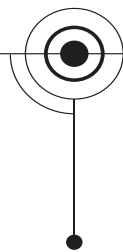
P: Por quê?

A: Porque agora meço com uma fita métrica 50 cm entre as duas primeiras marcas e 1m entre as segundas marcas.

P: Mas por que é que utilizou as medidas 30 cm, 40 cm, 60 cm e 80 cm?



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



Os nomes dos filhos eram Sonia Maria, Sérgio Rubens e Ivan Gil.

A: Porque essa é a minha “escala” e com ela tenho certeza que o outro lado do esquadro vai medir 0,5 m ou 1 m, e assim sei que fico com um esquadro com 90° .

P: Então quer dizer que o esquadro que fez dá para medir ângulos retos. E consegue provar isso que disse?

A: Claro que consigo! Com os cálculos que fiz não tenho dúvidas, mas mesmo assim posso colocar um azulejo em cima do esquadro para provar que tem um ângulo de 90° .

P: Então, Sr. Antônio, para fazer esquadros retângulos, podemos recorrer a um Teorema, o Teorema de Pitágoras, e fazer os mesmos cálculos de forma mais facilitada.

A: Não conheço esse nome, mas o Sr. Pitágoras utilizou a escala dele e eu utilizo a minha, assim como os meus colegas usam a deles.

Este diálogo foi retirado e adaptado de uma dissertação de Mestrado, cujo objeto de estudo é a matemática praticada pelos pedreiros em seu contexto profissional, configurando uma linha de pesquisa em **Etnomatemática**, que teve como um dos pioneiros o querido **Professor Ubiratan D’Ambrosio**.

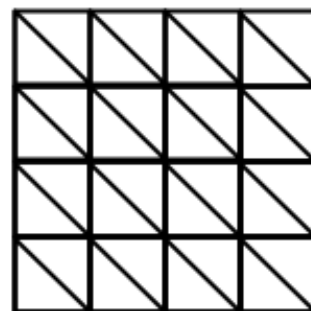
O Prof. Ubiratan fez contribuições em diversas edições da *Virada Malba Tahan* e faleceu no dia 12 de maio de 2021, uma semana após comemorarmos o Dia Nacional da Matemática.

A **Etnomatemática**, criada por ele, mostra-nos que a Matemática não é propriedade dos matemáticos da cultura ocidental; e sim a **arte** ou **técnica** (*tica*) de **explicar**, de **conhecer**, de **entender** (*matema*) nos diversos **contextos culturais** (*etno*): **Etno - matema - tica**.

Essa é apenas uma pequena homenagem a esse ilustre matemático e educador matemático que sempre defendeu que temos que **educar matematicamente para construir a paz e a justiça social**.

Desafio Geométrico

Quantos triângulos têm na figura?

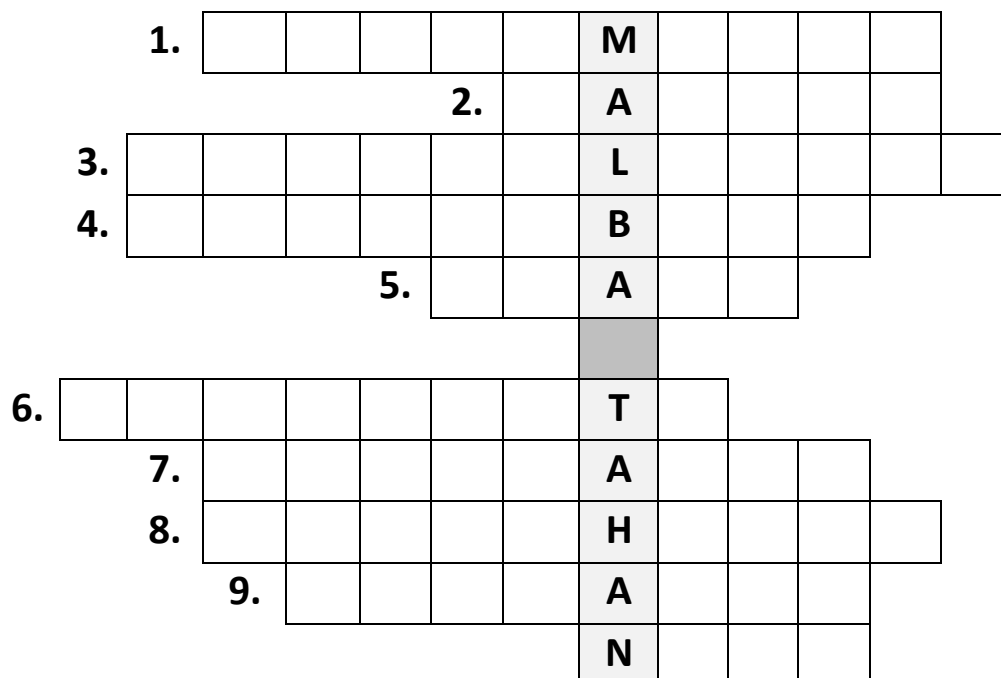


CRUZADINHA

Utilize as **curiosidades** presentes nas páginas desta revista para completar a cruzadinha sobre a vida e a obra do Prof. Julio Cesar de Mello e Souza.



1. Nome da filha do Prof. Julio Cesar.
2. Animal que aparece em um dos problemas mais famosos de Malba.
3. Pseudônimo do tradutor de Malba Tahan criado por Julio Cesar.
4. Nome do jogo de cartas criado por Malba Tahan.
5. Contexto cultural em que Julio Cesar se inspirava em seus livros.
6. Número aproximado de sapos da “coleção” de Julio Cesar.
7. Primeiro pseudônimo utilizado por Julio Cesar.
8. Formação universitária de Julio Cesar.
9. O campo de atuação de sua mãe que muito o influenciou.
10. Nome da esposa de Julio Cesar.



RESPOSTAS E DICAS

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

Realização:



Apoio:



www.ime.usp.br/caem