

CAEM-IME-USP - Virada Malba Tahan 2022

Revista Malba, Ano VII, n. 7

*Se ainda não encontrou a solução de algum problema, antes de consultar as respostas, veja aqui algumas **dicas** e tente mais um pouco!*

Dicas

Problemas

1. (p. 2) Atenção: a resposta NÃO é 28!
Com dois computadores, temos uma conexão. Com três, temos três conexões. Com quatro computadores, quantas conexões teremos a mais? Procure um padrão para o aumento do número de conexões.
2. (p. 3) Um terreno com três laranjeiras consecutivas, numa linha reta, não é uma boa divisão por causa da terceira linha e da segunda coluna (parte da casa). Que outro formato de terreno com três laranjeiras pode dividir a fazenda?
3. (p. 6) Tente criar uma tabela para anotar o que cada pessoa possui antes e depois de cada transação. Lembre-se que a nota falsa não tem valor algum!
4. (p. 7) Tente explorar os valores possíveis de cada algarismo, principalmente os da maior casa decimal. A soma máxima que temos com dois algarismos diferentes é $8+9=17$, enquanto a soma mínima é $1+2=3$.
5. (p. 8) Pelo diálogo já sabemos se o elfo está mentindo ou dizendo a verdade. Qual é o único dia em que aquele diálogo SÓ possui mentiras ou SÓ possui verdades?
6. (p. 9) Com quais letras começam os números de 1 a 20? E de 21 a 99? E de 100 a 199? Quantos números começam com C entre 1 e 100? E entre 1 e 200? Apesar de existirem infinitos números, apenas algumas letras precisam ser analisadas para estarem em ordem alfabética.

Probleminha ou Problemão?

1. (p. 2) Sabemos que são pelo menos três animais, um de cada. O que acontece se temos mais que três?

2. (p. 6) Se o que falta representa uma parte, o que já passou do dia representa três partes iguais. Desse jeito, o que falta é um terço do que já passou. Veja que o total de horas pode ser representado por quatro partes iguais.
3. (p. 8) O problema é falsamente intuitivo. Dizer que a bola custa 0,10 reais e o Bastão 1,10 reais não funciona, pois $1,10 + 0,10 = 1,20$, que é mais que 1,10. A bola, então, custa menos de 0,10 reais.

Desafio com números

1. (p. 3) O número do meio é resultado de operações (+, -, ×, ÷) com os outros números do triângulo. Repare que o número da direita sempre divide o número do meio. Esse quociente tem algum significado?
2. (p. 3) É um bom caminho descobrir quanto vale a soma no círculo maior antes de tudo. Para isso, lembre-se da soma $1+2+3+4+5+6=21$, e tenha em mente que cada círculo menor aparece em dois círculos maiores

Desafio visual

1. (p. 2) Só no “olhômetro”, podemos nos enganar! Talvez você possa usar um instrumento para ajudar a comparar os dois segmentos?

Resoluções e Respostas

Página 2

Problema 1

Com dois computadores, temos uma conexão.

Com três, temos três conexões.

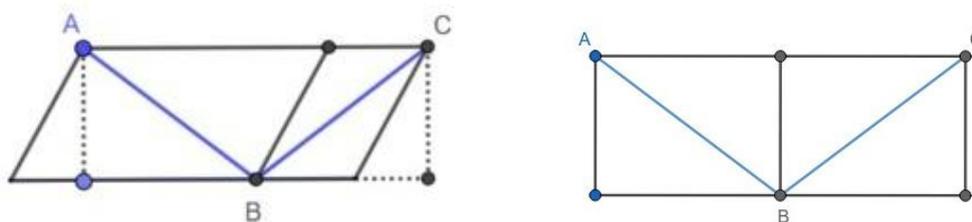
O quarto computador se conecta com os outros 3, ou seja, adiciona 3 conexões ao total.

O quinto computador adiciona quatro conexões ao total e assim por diante. As conexões

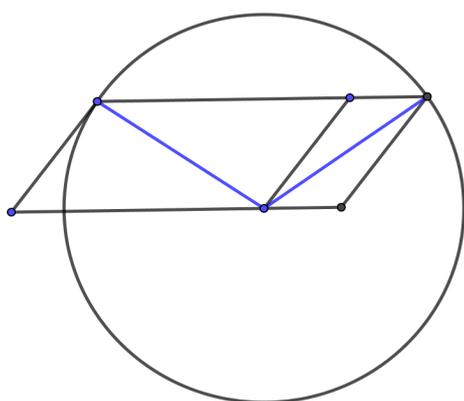
crescem como $1+2+3+4+5+6\dots$ para cada computador a mais na rede. Repare que $1+2+3+4+5+6+7=28$ conexões, e para isso, precisamos de 8 computadores

Desafio Visual

Ambas são exatamente do mesmo tamanho. Veja de outras maneiras:



Veja como a figura pode ser construída. Observe que os segmentos azuis são raios da circunferência. Qualquer ponto na circunferência sempre vai ter a mesma distância do centro.



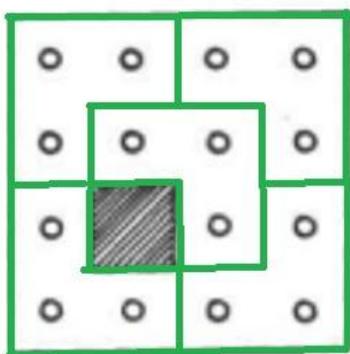
Probleminha ou problemão 1

Se tivermos mais do que um cão, por exemplo, não poderíamos dizer que todos são gatos exceto dois, pois pelo menos três animais não são gatos. Esse raciocínio nos leva a concluir que só existem três animais: um cão, um gato e um papagaio.

Página 3

Problema 2

Uma ideia para visualizar a solução é quadriculando a figura dada (ou seja, dividindo o terreno em 16 quadrados "unitários"). Excluindo o quadradinho que corresponde à casa, tem-se $15:5=3$ para cada lote, bastando "agrupá-los" convenientemente (cf. a figura abaixo).



Desafio com números 1

C = número de cima, E = número da esquerda, D = número da direita

O número do meio é sempre $(C - E) \times D$

$$(7 - 2) \times 2 = 10$$

$$(4 - 3) \times 2 = 2$$

$$(14 - 9) \times 4 = 20$$

$$(10 - 3) \times 2 = 14$$

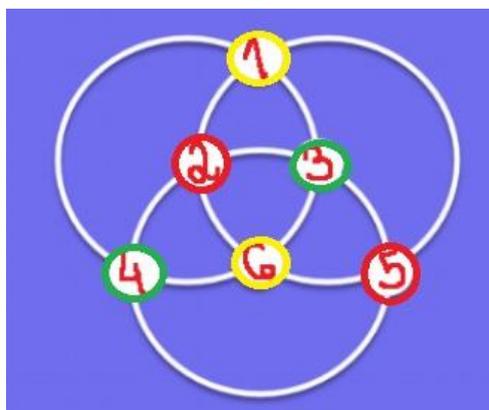
Resposta: o número que falta é 14.

Desafio com números 2

Seja S a soma do círculo maior. Se somarmos os três círculos maiores, cada número aparece duas vezes, então:

$$3S = 2 \times (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6) = 42 \Rightarrow 3S = 42 \Rightarrow S = 14$$

Ou seja, se os círculos pequenos dentro de um grande somam 14, os dois pequenos restantes somam 7, pois $14+7=21$. Os números que somam 7 são: 1 e 6, 2 e 5, 3 e 4.



Página 5

Caça-palavra

I O
N D S O L U C É S
C A P O A O O
E R P E C A D O C R M R
R R S I I E
E T F T N X D F C Z
E R M C Ã I Á U
I Z A A É M V R
T A N T É I V G
A S H E T D A
S A M O E
S Á Í D I
T N O A S O L U Ç Ã O
A L O B Á R A P I I S
S O T I E C N O C M
A O H I S T Ó R I A

Página 6

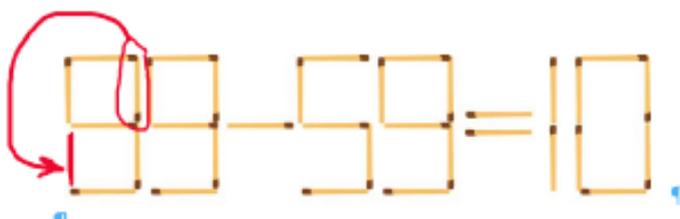
Problema 3

Não é preciso considerar a transação entre o dono da sapataria e o dono da confeitaria: o dono da confeitaria não perdeu nem ganhou.

O dono da sapataria teve o prejuízo do troco (40 mil réis) e mais o valor do sapato (60 mil réis), ambos entregues ao indivíduo. Com isso, o prejuízo total do dono da sapataria foi de 100 mil réis.

Algumas pessoas poderiam argumentar que 60 mil réis é o **preço de venda** do sapato; e que considerando o **preço de custo**, o prejuízo seria menor que 100 mil réis. Mas, esse argumento pode ser refutado porque o dono da sapataria, se tivesse ficado com o sapato, poderia vendê-lo a outro cliente por 60 mil réis. Assim, seria deste valor o prejuízo com a entrega do sapato ao indivíduo.

Desafio com Palitos 1





Probleminha ou problemão 2

Se o dia foi dividido em 4 partes iguais e o dia tem 24 horas, cada parte representa 6 horas. Como falta uma parte, seis horas, para acabar o dia, se passaram 18 horas.

Ou, usando álgebra:

h = horas que já se passaram

$24 - h$ = Horas que restam no dia

$$24 - h = \frac{h}{3}$$

$$72 - 3h = h$$

$$72 = 4h$$

$$18 = h$$

Página 7

Problema 4

a) $EAT + THAT = APPLE$

Note que: 3 dígitos + 4 dígitos = 5 dígitos, então $A=1$, pois qualquer número de 4 dígitos somado com um de 3 dígitos nunca pode ser 20000 ou mais (A não pode ser 2 ou mais e A não é 0). Desta forma, T deve ser o maior dígito simples, isto é, $T=9$ (Se não, A não poderia ser 1). Com isso, tem-se:

$$\begin{array}{r} E\ 1\ 9 \\ +\ 9\ H\ 1\ 9 \\ 1\ P\ P\ L\ E \end{array}$$

Logo, $E=8$ ($9+9=18=10+8=1$ dezena + 8 unidades: na unidade o 8 e "vai um" na dezena). E assim, $L = 1+1+1=3$, e $P=0$ ($9+1=10=0$ unidades de milhar + 1 dezena de milhar: 0 na 4a. posição e "vai um" na 5a. posição).

E, por fim, em $E+H=P$, substituindo vem: $8+H=10$, logo $H=2$.

Assim, $A=1$; $E=8$; $H=2$; $L=3$; $P=0$ e $T=9$.

Resposta: $819 + 9.219 = 10.038$

b) $ABC + ABC + ABC = BBB$

Note que o resultado tem 3 dígitos. Com isso, $3A < 10$.

A pode ser então 1, 2, ou 3.

Verifiquemos para $A=1$. Nesse caso, $B=3$ ou $B=4$ (com o "mais 1" da dezena).

Se $B=3$, $3B = B$ (ou $10+B$), o que não é possível ($3+3+3$ nunca resultará em 3 ou 13);

Se $B=4$, $3B=14$, para isso acontecer, $3C=24$ (ou seja, “vai 2”) e, portanto, $C=8$.

De fato, tem-se: $148 + 148 + 148 = 444$, o que satisfaz todas as condições.

Resposta: $A=1$; $B=4$; $C=8$ ($148+148+148=444$).

Mas, será que A pode ser 2? Ou 3?

Vamos analisar:

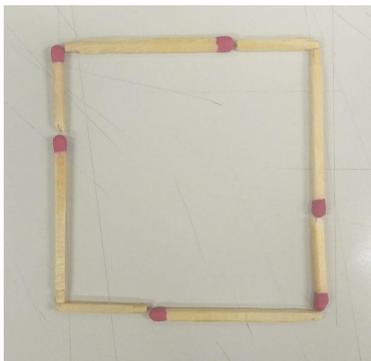
Para $A=2$, o B deve ser 6 ou 7 (no caso do “vai um”). Mas, em ambos os casos, não dá certo quando se considera as somas das dezenas e unidades, pois: se $B=6$, $3B=19$ (ou 20) o que não verifica a condição do resultado ser BBB ; se $B=7$, idem, $3B=21$, e teríamos que A não pode ser 2.

Para $A=3$, B só pode ser 9, mas $39C+39C+39C$ é, no mínimo, 1.170, quando $C=0$. Qualquer C maior resultaria num número maior. O resultado tem 4 algarismos, mas queremos um número com 3 algarismos. Portanto, A não pode ser 3.

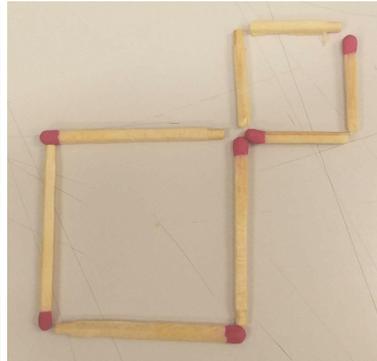
Desafio com palitos 2

Possíveis soluções:

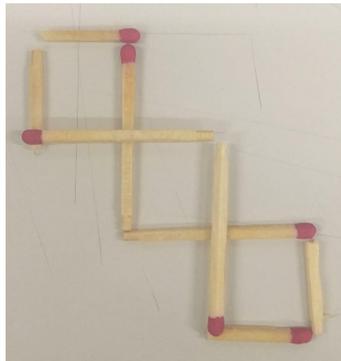
a)



b)



c)



Página 8

Problema 5

Sabendo que quarta não pode vir depois do sábado, o Troll mente. O encontro só pode ocorrer na terça, quinta ou sábado.

Como “Hoje é sábado” é mentira, então só pode ser terça ou quinta.

Como “Amanhã é quarta-feira” é mentira, hoje não pode ser terça.

O encontro só pode ter ocorrido na quinta-feira.

Desafio Geométrico

Existem 35 triângulos na figura: 5 de cada a seguir:



Probleminha ou Problemão 3

Bastão custa R\$1,05 e a bola custa R\$0,05.

Algebricamente:

Seja: B=preço bastão, b=preço bola

$$B+b=1,10$$

$$B=b+1$$

Logo,

$$(b+1)+b=1,10$$

$$2b+1=1,10$$

$$2b=0,10$$

$$b=0,05 \text{ e } B=1,05$$

Problema do vídeo: [▶ The Science of Thinking](#)

Página 9

Problema 6

Os três primeiros são 5, 50, 55...

Os três últimos são ...27, 23, 21

O um está na 990ª posição, antes dos 10 números que começam com a letra "V".

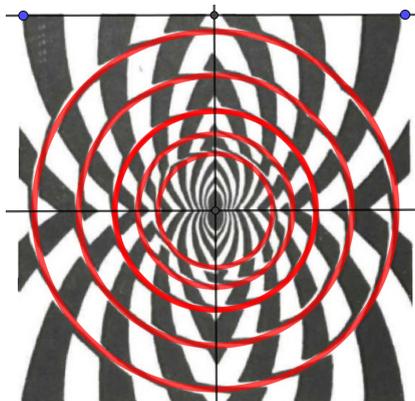
O mil está na posição 219, depois de 111 números que começam com C e 107 números que começam com D.

Certo ou Errado?

Com a "conta armada", uma interpretação possível do aluno pode ter sido "3 vezes o 2" e por isso escreveu o "2" três vezes, em sequência. Uma correção que torna a escrita verdadeira seria acrescentar o sinal de "+" entre os números escritos, obtendo-se: $2+2+2$.

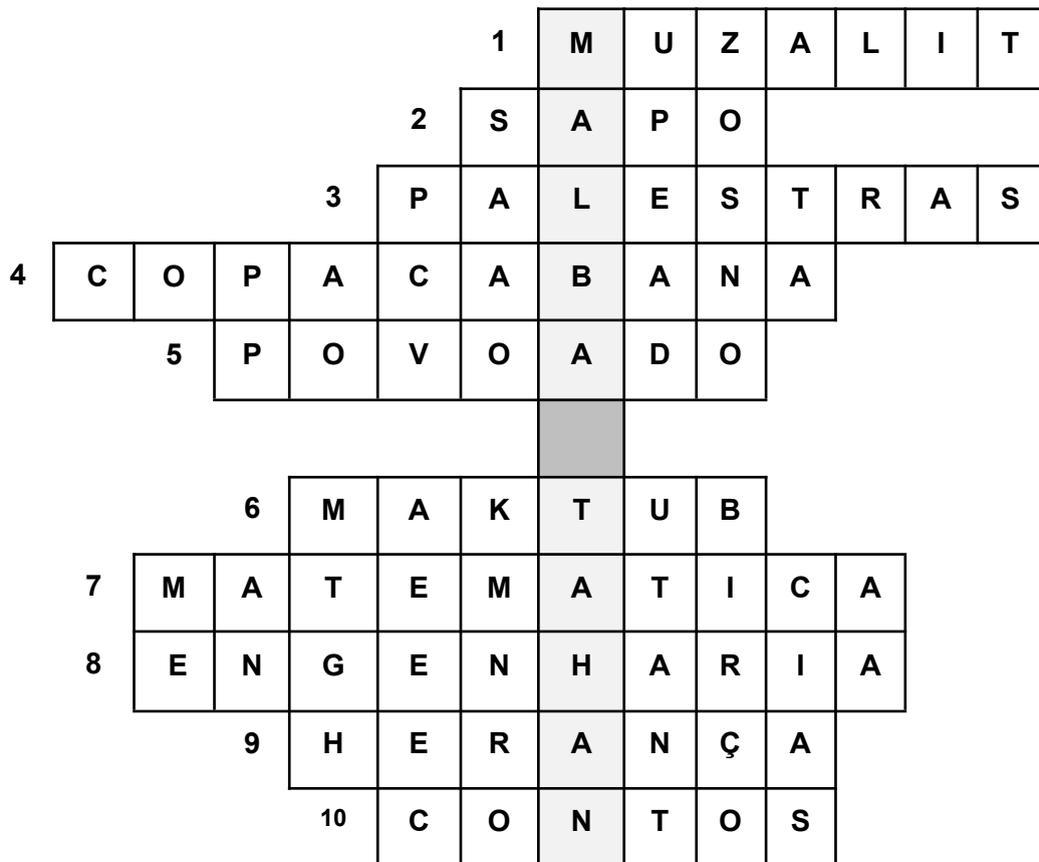
Círculos ou não?

Verifique a figura com os círculos traçados. A figura é composta por círculos concêntricos (de mesmo centro) e é o preenchimento (em preto e branco) que dá o efeito de "ovais".



Página 10

- 1 - Aldeia onde Malba Tahan nasceu. (**MUZALIT**)
- 2 - Animal que Julio Cesar gostava de brincar no quintal de casa. (**SAPO**)
- 3 - Atividade que realizou em todo o Brasil e no exterior. (**PALESTRAS**)
- 4 - Nome do jogo de cartas inventado pelo Prof. Julio Cesar, (**COPACABANA**)
- 5 - Significado do nome Malba. (**POVOADO**)
- 6 - Palavra cujo significado é "tinha que acontecer", título de um de seus livros. (**MAKTUB**)
- 7 - Disciplina que o prof. Julio Cesar lecionou na Escola Normal. (**MATEMÁTICA**)
- 8 - Formação universitária do Prof. Julio Cesar. (**ENGENHARIA**).
- 9 - O que proporcionou as viagens de Malba Tahan. (**HERANÇA**)
- 10 - "(?) de Malba Tahan", primeiro livro publicado por Julio Cesar de Mello e Souza. (**CONTOS**)



Elaboração deste documento:

Eduardo Porto de Souza (estagiário CAEM-IME-USP)

Revisão:

Profa. Ana Paula Jahn (Diretora CAEM-IME-USP)