

# CÍRCULO MATEMÁTICO DA UFSC



Encontro do dia 20/04/2022

Nome:

---

## COMO RESOLVER UM PROBLEMA

Um dos principais objetivos para os próximos meses será trabalhar no desenvolvimento de uma cultura de raciocínio lógico. Aprenderemos que “resolver um problema” significa deduzir uma resposta, em vez de adivinhá-la. Nós também aprenderemos que “apresentar uma solução” não significa “dar uma resposta”. Em vez disso, “apresentar uma solução” significa explicar a solução de forma clara e lógica, afirmando suposições e conclusões, apresentando todos os passos.

## PROBLEMAS DO ENCONTRO

### O FAZENDEIRO, A RAPOSA, O COELHO E A ALFACE

Era uma vez um fazendeiro que foi ao mercado e comprou uma raposa, um coelho e uma alface. No caminho para casa, o fazendeiro chegou à margem de um rio e arrendou um barco. Mas, na travessia do rio por barco, o fazendeiro poderia levar apenas a si mesmo e uma única de suas compras — a raposa, o coelho, ou a alface.

Se fossem deixados sozinhos em uma mesma margem, a raposa comeria o coelho e o coelho comeria a alface.

O desafio do fazendeiro é atravessar a si mesmo e as suas compras para a margem oposta do rio, deixando cada compra intacta. Como ele fará isso?





## O PAPAGAIO DO CAPITÃO COOK

O papagaio do Capitão Cook, Polly, sempre espirra no dia anterior a uma tempestade. Polly acabou de espirrar. O capitão Cook diz: "Como meu papagaio espirrou, haverá uma tempestade amanhã." A conclusão do capitão está correta? Será que vai necessariamente chover amanhã?

---

---

---

---

---

---

## CATANDO GOIABA



Uma menina e um menino subiram em uma goiabeira para colher goiabas. Como a menina era mais velha, ela colheu duas vezes mais goiabas que o menino. Juntos, eles trouxeram para casa 72 goiabas. Quantas goiabas cada criança colheu?



## MEIAS NO ESCURO



Dez meias vermelhas e dez meias azuis estão todas misturadas em uma gaveta da cômoda. As vinte meias são exatamente iguais, exceto pela cor. A sala está na escuridão total e você quer duas meias combinando. Qual é o menor número de meias que você deve tirar da gaveta para ter certeza de que tem um par que combine?

## TESOURO NO ESCURO

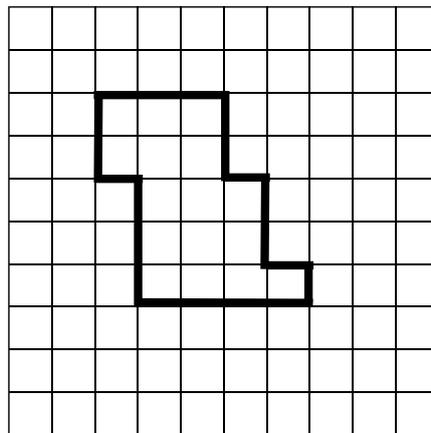
Uma caixa de tesouro que fica em um quarto completamente escuro contém 25 rubis, 15 diamantes e 4 safiras. Qual é o menor número de pedras preciosas que você deve tirar da caixa para ter certeza de que:

- (a) Você tem um par de pedras do mesmo tipo.
- (b) Você tem um par de diamantes.



## CORTANDO FIGURAS

Mostre como cortar a forma abaixo em duas partes que podem ser reorganizados em um quadrado sem sobreposição. O corte deve seguir as linhas da grade, mas não precisa ser uma linha reta.



## IDADE DE ROBIN HOOD

No aniversário de Robin Hood, Lady Marian resolveu descobrir quantos anos ele tinha. O pequeno João disse a ela que Robin tem pelo menos 25 anos. Frei Tuck afirmou que Robin tem pelo menos 24 anos. Quantos anos tem Robin Hood se se sabe que exatamente um dos dois amigos mentiu?

## LISTA DE EXERCÍCIOS

Nos problemas abaixo, ajuda bastante se você usar palitos.

### BRUNO O CASTOR

Bruno o castor adora cortar troncos de madeira.



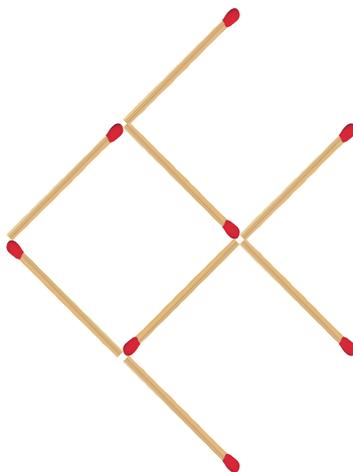
(A) Se ele estava cortando um longo tronco em toras mais curtas com uma motosserra e fez 25 cortes no longo tronco, quantos pedaços de madeira ele tem agora?

(B) Se ele estava cortando duas toras longas em toras mais curtas com um motosserra e fez 40 cortes no total, quantos pedaços de madeira ele tem agora? (Nota: o castor não empilha toras juntas ao cortá-las. Além disso, não é necessário que as toras mais curtas tenham o mesmo comprimento; também, toras diferentes podem ser cortadas em diferentes número de peças.)

(C) Mesma pergunta, mas começando com três toras longas e fazendo 50 cortes.

### MOVENDO PALITOS

Movendo apenas três palitos, faça o peixe da figura nadar para a direita.



### BOLINHAS NO ESCURO

Uma caixa contém 14 bolinhas vermelhas e 10 bolinhas azuis. A caixa está em um quarto completamente escuro. Qual é o menor número de bolinhas que você deve tirar da caixa para ter certeza de que você tem:

(a) Três bolinhas da mesma cor?

(b) Três bolinhas azuis?



(Para ambas as respostas, lembre-se de que o argumento precisa abranger dois pontos. Primeiro, mostre que se você tentar pegar menos bolinhas, pode acabar sem a combinação necessária. Então mostre que com sua resposta você sempre terminará com a combinação necessária.)

## MEIAS PERDIDAS

Uma mala contém 39 meias. Pegando quaisquer duas dessas meias, pelo menos uma é azul. Pelo menos uma meia na mala é vermelha. Quantas meias vermelhas há no mala de viagem?



## QUATRO MENINAS E QUATRO CIDADES

Quatro meninas, Emily, Raquel, Bella e Alice, passaram duas semanas juntas em um campo de verão de matemática. Todas elas moram em cidades diferentes: Seara, São Francisco do Sul, Nova Trento e Garopaba. Sabe-se que:

- Emily e a menina de Garopaba dividiram um quarto.
  - Emily nunca visitou Seara e Nova Trento.
  - No torneio de futebol do acampamento, Bella jogou junto com a menina de Seara. A garota de Garopaba estava no time oposto.
  - Alice e a garota de Seara gostam de jogar xadrez.
- Descubra de onde cada garota é.



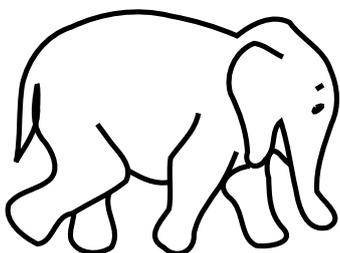
## AVIÃO PERDIDO



Um avião sai de Oslo, na Noruega, e segue direto para o norte. Depois de voar 300 milhas, ele vira e segue diretamente para o oeste por mais 300 milhas. Então, o avião vira novamente e voa diretamente para o sul por mais 300 milhas e leste por mais 300 milhas. Depois disso, o avião pousa. Será que pousaria em no mesmo local onde decolou?  
(Dica: um globo irá ajudar a resolver este problema.)

## ZOOLÓGICO

Quantos elefantes e camelos existem no Zoológico de Zamunda se é conhecido que esses animais juntos têm 22 orelhas e 9 vezes mais corcovas do que trombas? (Lembre-se que um camelo tem duas corcovas.)



# PERSONALIDADES MATEMÁTICAS

Abu Jafar Maomé Ibne Muça Alcuarismi



Abu Jafar Maomé Ibne Muça Alcuarismi (Corásmia, c. 780 - Bagdá, c. 850), mais conhecido como Alcuarismi foi um matemático, astrônomo, geógrafo e escritor persa.

Se você nunca precisou multiplicar algarismos romanos entre si, em meio aos incontáveis desafios matemáticos que já encarou, tire um momento do seu dia e agradeça a Abu Jafar Maomé Ibne Muça Alcuarismi. Foi graças a Alcuarismi que os intelectuais europeus souberam da existência dos numerais indo-arábicos.

Considerado o pai da álgebra, seu trabalho foi propagado graças a Leonardo Fibonacci, matemático italiano que orientou e encorajou europeus na adoção dos numerais indo-arábicos. Feito que consta no livro "Liber Abaci" ("Livro de Cálculo)", de Fibonacci, publicado em 1202, após estudar com um professor árabe.

Os numerais indo-arábicos nos deram a ideia revolucionária de representar qualquer número com apenas 10 símbolos simples. A ideia seria usá-los de 1 a 9, além do símbolo 0 para representar todos os números de um ao infinito, conforme o que já havia sido desenvolvido por matemáticos hindus, por volta do século 6.

Os nomes algarismo e algoritmo vem de algoritmi, a forma latina de seu nome.

Para ele, a solução não estava nos números que precisávamos descobrir, mas em um processo que pudéssemos aplicar.