

# CÍRCULO MATEMÁTICO DA UFSC

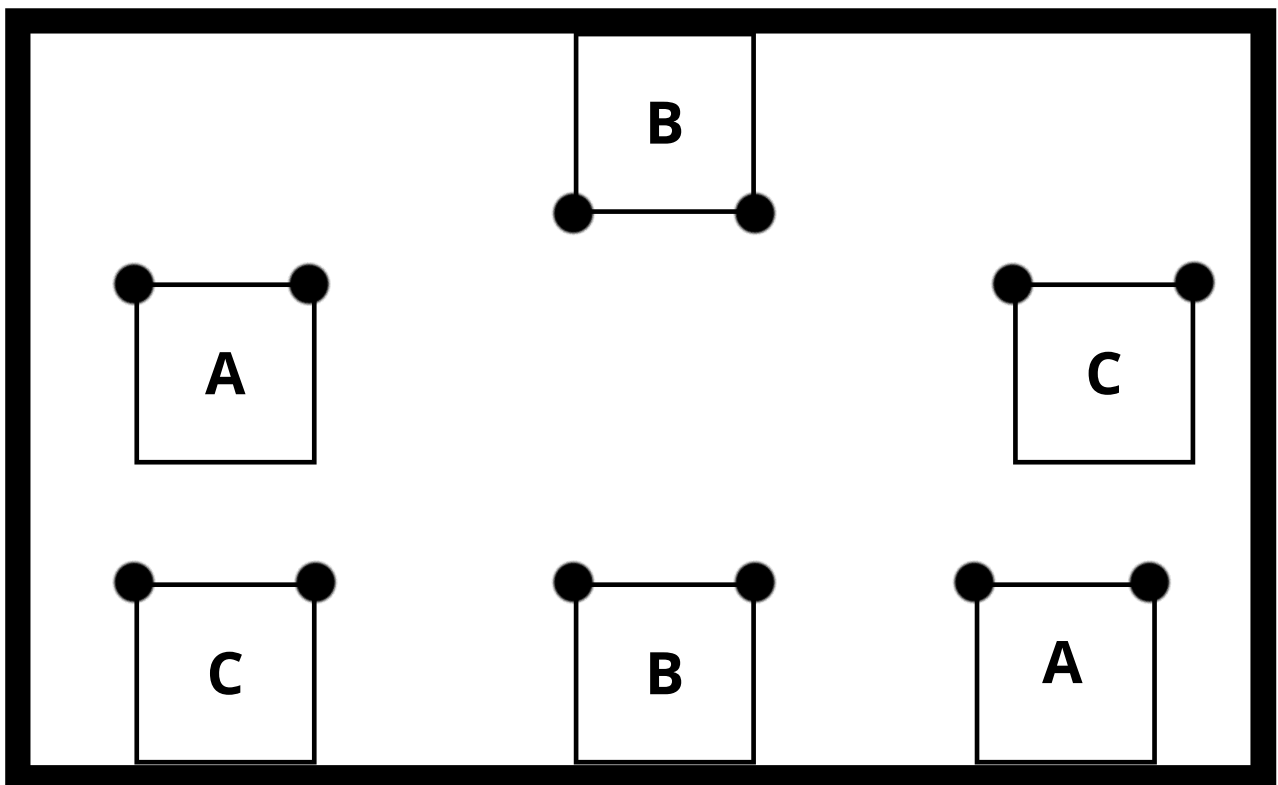


Prof. Jáuber Cavalcante de Oliveira  
Segundo Encontro (27/04/2022)

Nome: \_\_\_\_\_

## PROBLEMA PRELIMINAR

Considere a figura abaixo. Você consegue conectar cada caixa do topo com a caixa da parte de baixo (com a mesma letra de identificação A, B ou C) utilizando caminhos que não se cruzem, nem saiam do retângulo maior?



## BREVE DISCUSSÃO

- "Resolver um problema" significa deduzir uma resposta ao invés de obtê-la por tentativa e erro.
- "Apresentar uma solução" não significa "dar uma resposta". Ao invés disso, significa explicar a solução de uma forma clara e lógica, declarando todas as hipóteses e conclusões e apresentando todos os passos. Raciocínio lógico e criatividade são importantíssimos para a resolução de problemas.

# PROBLEMAS DO ENCONTRO

Use os seguintes fatos:

- A soma de um número ímpar de números ímpares é sempre ímpar;
- A soma de um número par de números ímpares é sempre par.

## PROBLEMA 1

Em um jardim temos 20 arbustos que produzem uma certa fruta de cor vermelha. Em certo dia, cada arbusto tem uma fruta a mais ou a menos do que o arbusto vizinho à esquerda. O total de frutas nos arbustos foi contado e obteve-se o total de 99. Este valor é possível ou é melhor que as frutas sejam contadas novamente ?

## PROBLEMA 2

Marcianos tem 3 cabeças e 11 pernas. Marcianas tem 7 cabeças e 5 pernas. Bebês marcianos tem 1 cabeça e 3 pernas. É possível ter um grupo com marcianos, marcianas e bebês marcianos perfazendo um total de 1001 cabeças e 1000 pernas ?

Note que um exemplo específico não serve para provar o caso geral, e por isso não constitui uma solução. Em determinados problemas um exemplo específico pode ser suficiente para sua resolução.

## PROBLEMA 3

Em um Fórum de matemática, um usuário afirmou que  $(3, 5)$ ,  $(5, 7)$ ,  $(11, 13)$ , e  $(17, 19)$  são os únicos pares de números primos cuja diferença é igual a 2. Está correto?

Um exemplo que mostra a falsidade de uma sentença é denominado um **\*\*contra-exemplo\*\***.

## PROBLEMA 4

Considere o conjunto  $C$  dos pares de números (reais)  $(a, b)$  tais que  $a = b + 1$ . É possível ter  $a^4 = b^4$  para algum par de  $C$  ?

## PROBLEMA 5

Uma caixa de peças de xadrez contém 5 peões brancos e 7 peões pretos. Qual é o menor número de peões que devem ser retirados da caixa, sem olhar, de modo a garantir ter retirado pelo menos 2 peões brancos e 3 peões pretos?

# PROBLEMAS ADICIONAIS

## PROBLEMA ADICIONAL 1

Em uma caixa temos 30 lápis: 10 na cor vermelho, 8 na cor azul, 8 na cor verde e 4 na cor amarelo.

- (a) Qual é o maior número de lápis que podemos retirar, sem olhar, de modo a deixar pelo menos 6 lápis na cor azul ?
- (b) Qual é o maior número de lápis que podemos retirar, sem olhar, de modo a deixar pelo menos 1 lápis de cada cor?
- (c) Qual é o menor número de lápis que podemos tirar, sem olhar, de modo a deixar não mais do que 6 lápis na cor azul?

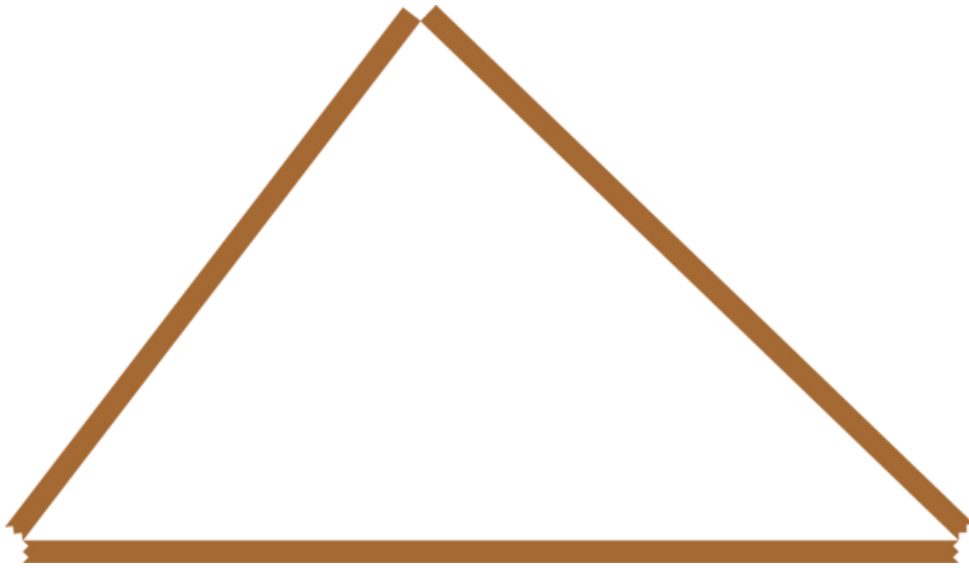
## PROBLEMA ADICIONAL 2

Seis monges entram em um templo deixando seus calçados na entrada. (os tamanhos dos calçados são todos diferentes). A noite os monges deixam o templo em sequência. Alguns deles ao invés de colocar os seus calçados, colocaram um calçado maior. Qual é o maior número  $N$  possível de monges que deixam o templo descalços? (Um monge decide sair do templo descalço se todos os calçados disponíveis na sua vez são muito pequenos).

# JOGO MATEMÁTICO



## Faça ou Quebre



Aqui está um jogo para 2 jogadores:

- O jogador 1 quebra uma vareta/palito em 4 pedaços.
- O jogador 2 escolhe 3 dos 4 pedaços.
- O jogador 2 ganha se for possível fazer um triângulo com os 3 pedaços que escolheu, e o jogador 1 ganha se não for possível.

1. O jogador 1 pode ganhar?

2. Agora, se o jogador 1 tiver que quebrar o bastão em 5 pedaços em vez de 4? E 6 pedaços? 7 pedaços? 10 pedaços?

