

Círculos Matemáticos (Grupo 2)
3º Encontro (04/05/2022)
Prof. Jáuber C. de Oliveira (MTM-UFSC)

PROBLEMA PRELIMINAR

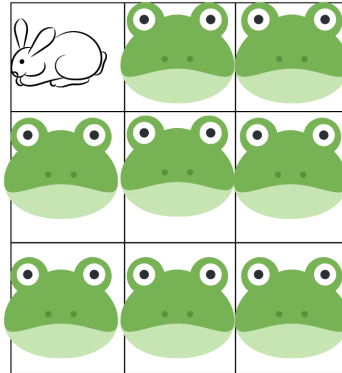
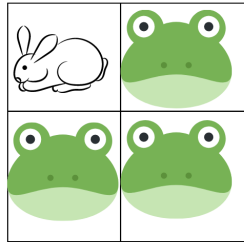


Figure 1: Painel de controle das luzes no ático.

Um painel elétrico no térreo contém três interruptores que controlam, cada um, uma lâmpada incandescente. Um dos interruptores controla a lâmpada do ático, mas qual deles? Sua missão é fazer algo com os interruptores e então determinar após **apenas uma** subida ao ático qual dos interruptores está conectado à lâmpada do ático.

PROBLEMA 1

Neste jogo, cada participante pode fazer modificações em uma linha ou coluna, mudando-a cada posição com coelho para sapo e cada posição com sapo para coelho. Pergunta: é possível obter apenas coelhos ?



PROBLEMA 2

Um círculo é dividido em 6 partes iguais (setores do círculo) e em cada uma delas colocamos um peão do jogo de xadrez (os peões são idênticos). Em um jogo entre duas pessoas, a cada vez, deve-se escolher dois peões quaisquer de modo que cada peão escolhido de um setor seja colocado em um setor adjacente (vizinho). Ganha o jogo quem conseguir colocar todos os peões em um mesmo setor. Quem tem uma estratégia vencedora: o primeiro a começar o jogo ou o segundo ?

PROBLEMA 3

Uma pessoa tem três caixas de chocolates. Na primeira caixa há 6 chocolates a menos do que a quantidade de chocolates das outras duas caixas, e a segunda caixa tem 10 chocolates a menos do que a quantidade de chocolates das outras duas caixas. Quantos chocolates há na terceira caixa ?

PROBLEMA 4

Uma calculadora com defeito pode realizar apenas as seguintes operações: multiplicar por 2, dividir por 2, multiplicar por 3, dividir por 3, multiplicar por 5, e dividir por 5. Usando esta calculadora quantas vezes foram necessárias, é possível iniciar com o número 12 e obter ao final de algumas operações o número 49?

PROBLEMA 5

Uma pessoa está caminhando ao lado do trilho de um trem (a uma distância segura, próxima do trilho), vinda da estação A em direção à estação B . Quando esta pessoa percorreu $4/7$ da distância entre estas duas estações, percebe que o trem está vindo ao seu encontro de uma posição que fica depois da estação B . A pessoa percebe que se correr em direção à estação B , chegará lá no mesmo instante que o trem chega nesta estação (e assim poderá embarcar no trem), e que se retornar correndo para a estação A (de onde veio), chegará àquela estação também exatamente no instante que o trem chega à mesma. Se esta pessoa corre a 20 km por hora, qual é a velocidade do trem ? (supondo que o trem desloca-se com velocidade constante)