

---

## Prezados Estudantes, Professores de Matemática e Diretores de Escola,

Os Problemas Semanais são um incentivo a mais para que os estudantes possam se divertir estudando Matemática, ao mesmo tempo em que se preparam para as Competições Matemáticas. Por favor, deixem os problemas em local onde todos os estudantes da Escola possam tomar conhecimento, se sintam desafiados a resolvê-los e divirtam-se com as soluções.

Problemas semanais de anos anteriores podem ser encontrados no endereço: [www.ufrn.br/olimpiada/treinamento](http://www.ufrn.br/olimpiada/treinamento). Identificando os estudantes que resolveram os problemas, incentive-os a enviar suas soluções para serem publicadas na nossa página na internet. Encaminhe as soluções para: [cgomesmat@yahoo.com.br](mailto:cgomesmat@yahoo.com.br) ou [cgmata@ccet.ufrn.br](mailto:cgmata@ccet.ufrn.br) ou [bene@ccet.ufrn.br](mailto:bene@ccet.ufrn.br).

**Por favor, divulguem os problemas!**

---

### LISTA SEMANAL No. 08 - Data 29/04/2013

#### NÍVEL I

Um apartamento tem a forma de um tabuleiro  $3 \times 3$  dividido por paredes em quartos quadrados, cada um deles de dimensões  $1 \times 1$ . Existe uma porta nas paredes entre dois quartos adjacentes, e normalmente essas portas estão fechadas. Existe um gato dentro de um dos quartos.

Encontre o menor número de portas que tem de ser abertas para permitir o gato passear por todo o apartamento.

#### NÍVEL II

Diga, justificando, se uma sala quadrada  $10 \times 10$  pode ser ladrilhada com ladrilhos retangulares de dimensões  $4 \times 1$ .

#### NÍVEL III

Uma bola de gude foi colocada na extremidade direita de uma faixa  $1 \times 20$ , com todos os quadrados unitários numerados de 1 até 20. Dois jogadores,  $A$  e  $B$ , disputam um jogo, em que jogam alternadamente. O jogador  $A$  começa os movimentos. Um movimento consiste em deslocar a bola para a esquerda ou para a direita para um dos quadrados da faixa que não foi utilizado antes por qualquer dos jogadores. O vencedor é o último a fazer um movimento.

Qual dos jogadores,  $A$  ou  $B$ , pode sempre vencer, independente de como o opositor jogue, e qual a sua estratégia?

#### NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Esmeralda passeia pelos pontos de coordenadas inteiras do plano. Se, num dado momento, ela está no ponto  $(a, b)$ , com um passo ela pode ir para um dos seguintes pontos:  $(a + 1, b)$ ,  $(a - 1, b)$ ,  $(a, b + 1)$  ou  $(a, b - 1)$ .

De quantas maneiras Esmeralda pode sair do  $(0, 0)$  e andar 2008 passos terminando no  $(0, 0)$ ?