

Prezados Diretores de Escola e Professores de Matemática,

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.

Outros problemas semanais podem ser vistos no endereço: [www.ufrn.br/olimpiada/treinamento/2012](http://www.ufrn.br/olimpiada/treinamento/2012)

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: [bene@ccet.ufrn.br](mailto:bene@ccet.ufrn.br).

**Por favor, divulguem os problemas!**

## Problemas Semanais

**Data: 17/09/2012**



## Nível I (Alunos do 6o. e 7o. anos do Ensino Fundamental)

**1.30.** Um jogo consiste de 9 botões, de cores verde e vermelho, dispostos numa forma quadrática, da seguinte maneira:

1 ●	2 ●	3 ●
4 ●	5 ●	6 ●
7 ●	8 ●	9 ●

Se apertamos um dos botões do quadrado, mudam de cor ele e todos os seus vizinhos, e se apertamos o botão do centro mudam de cor seus 8 vizinhos mas não ele.

Inicialmente todos os botões estão acesos com a cor vermelha.

Apertando sucessivamente alguns botões, é possível acender todos os botões com a cor verde?

## Nível II (Alunos do 8o. e 9o. anos do Ensino Fundamental)

**2.30.** Encontrar todos os valores inteiros  $x$  para os quais  $x^2 - 5x - 1$  é um quadrado perfeito.

## Nível III (Alunos do Ensino Médio)

**3.30.** Duas pessoas, A e B, disputam o seguinte jogo em que fazem seus movimentos alternadamente: O jogador A começa escolhendo um número natural e cada jogador, na sua vez de fazer o movimento, diz um número de acordo com a seguinte regra:

- Se o último número dito for ímpar, o jogador soma 7 a este número;
- Se o último dito foi par, o jogador o divide por 2.

Vence o jogador que repete o número que foi escolhido inicialmente..

Encontre todos os números que o jogador A pode escolher para vencer.