

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

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**.

Por favor, divulguem os problemas!

Problemas Semanais

Data: 24/09/2012



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

1.31. Desenha-se uma linha reta em um tabuleiro 8×8 . Diz-se que a linha reta *perfura* um quadrado unitário do tabuleiro se passa por um ponto interior deste quadrado.

No máximo, quantos dos 64 quadrados unitários do tabuleiro pode perfurar uma linha reta?

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

2.31. Num jogo para duas pessoas, tem-se um polígono regular de 1000 lados. Eugênia, uma das jogadoras, pinta 500 vértices de azul e os restantes 500 vértices de vermelho. Agustina, a outra jogadora, vence se pode escolher 3 vértices azuis e 3 vértices vermelhos de modo que o triângulo determinado pelos três vértices azuis e o triângulo determinados pelos três vértices vermelhos sejam congruentes.

Demonstre que Agustina sempre pode vencer, independente de como Eugênia pinte os vértices do polígono.

Nível III (Alunos do Ensino Médio)

3.31. Num tabuleiro de xadrez (8×8), pintado de modo comum, com casas alternadamente brancas e pretas, coloca-se um cubo de aresta 1, de maneira que sua face inferior coincide perfeitamente com o quadrado unitário do tabuleiro (de lados paralelos ao bordo). As faces do cubo estão pintadas alternadamente de branco e preto. Sobre uma das arestas de sua face inferior, o cubo gira de modo que agora a face adjacente se apoia sobre o tabuleiro. Deste maneira, o cubo viaja ao longo de todo o tabuleiro, apoiando-se exatamente uma só vez em cada quadrado unitário.

Diga, justificando, se esta viagem pode ser feita de modo que a cor da face do cubo que se apoia no tabuleiro coincide com a cor da casa do tabuleiro.