

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.

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: 30/07/2012



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

1.23. Um mágico apresenta uma folha contendo o calendário de um mês qualquer do ano e pede a um voluntário que escolha, nessa folha, um bloco quadrado de datas, contendo quatro linhas por quatro colunas. O mágico pede a essa pessoa, então, que escolha quatro datas desse bloco, sendo que as quatro datas devem ser de colunas distintas e também de linhas distintas. O mágico pede ao voluntário que calcule a soma das quatro datas, em segredo, e que em seguida informe a primeira data, que aparece na primeira linha e primeira coluna do bloco.

Finalmente o mágico revela a soma das quatro datas escolhidas.

Como o mágico pode fazer isso?

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

2.23. Usando o quadro-negro, dois estudantes, A e B, disputam um jogo em que jogam alternadamente. Uma jogada consiste em escrever um número de 1 a 2012, inclusive, de acordo com as regras seguintes. O primeiro a jogar, o jogador A, escreve o número 1. Nas jogadas seguintes, cada jogador, na sua vez de jogar, escreve no quadro-negro um número que não esteja no quadro-negro e que seja ou igual a $m + 1$ ou igual a $2m$, para algum número m que já esteja escrito.

O jogador que escrever o número 2012 vence o jogo.

Num jogo sem erros, determine qual dos jogadores, A ou B, será o ganhador. Explique porque ganhará, não importando tão bem jogue seu opositor.

Nível III (Alunos do Ensino Médio)

3.23. Imagine que todo ponto do plano cartesiano possa ser pintado com uma das cores: azul ou vermelho. Prove que, não importa qual seja a pintura feita, existe um retângulo com todos os vértices da mesma cor.