

OLIMPIÁDA DE MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Prezados Estudantes, Professores de Matemática e Diretores de Escolas,

Os **Problemas das Listas 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, fixem os problemas em local onde todos os estudantes da Escola possam tomar conhecimento.

As Listas com Problemas Semanais de anos anteriores podem ser encontrados no endereço:

<http://www.olimpiada.ccet.ufrn.br> - na pasta Treinamento.

Contatos com a Coordenação da OMRN:

cgomesmat@yahoo.com.br ou cgmatt@ccet.ufrn.br ou iesus_diniz@yahoo.com.br ou bene@ufrnet.br.

Por favor, divulguem os problemas!

SOLUÇÃO DA LISTA SEMANAL Nº 05 - Data 30/03/2015

NÍVEL I

Clara sobe escada de um ou dois degraus de cada vez, mas nunca sobe três ou mais degraus de uma só vez. De quantos modos ela pode subir uma escada de 10 degraus pisando obrigatoriamente no sexto degrau?

NÍVEL II

Quando Paulo fez 15 anos, convidou 43 amigos para uma festa. O bolo tinha a forma de um polígono regular de 15 lados e havia 15 velas sobre ele.

As velas foram colocadas de tal maneira que não havia três velas em linha reta.

Paulo dividiu o bolo em pedaços triangulares onde cada corte ligava duas velas ou ligava uma vela a um vértice. Além disso, nenhum corte cruzou outro já realizado.

Explique por que, ao fazer isso, Paulo pode dar um pedaço de bolo a cada um de seus convidados mas ele próprio ficou sem comer.

NÍVEL III

Determine o valor mínimo de $|36^m - 25^n|$, onde m e n inteiros positivos.

NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Considere a sequência de números reais dada por:

$$a_1 = 0, a_2 = 1 \text{ e para } n \geq 3 \text{ temos: } a_n = (n-1)(a_{n-1} + a_{n-2}).$$

Encontre:

(a) Uma fórmula para a_n .

(b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{n!}$