

OLIMPÍADA 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:

cgomemat@yahoo.com.br ou cgmat@ccet.ufrn.br ou iesus_diniz@yahoo.com.br ou bene@ufrnet.br.

Por favor, divulguem os problemas!

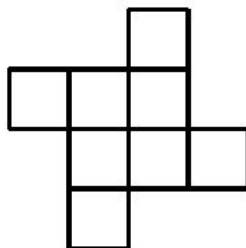
LISTA SEMANAL Nº 02 - Data 09/03/2015

NÍVEL I

Se os comprimentos de dois lados de um triângulo retângulo são 3 cm e 4 cm, respectivamente, qual é o comprimento **mínimo** possível para o terceiro lado?

NÍVEL II

A figura a seguir representa a pá de um moinho.



(a) Coloque os números 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 nos quadrados da figura acima, sem repetir, de modo que em cada pá do moinho a soma seja a mesma.

(b) Verifique se é possível colocar os números 6, 7, 8 e 9 nos quadrados centrais. Caso seja possível, mostre como, e, se não for, explique porquê.

(c) Verifique se é possível colocar os números 5, 6, 8 e 9 nos quadrados centrais. Caso seja possível, mostre como, e, se não for, explique porquê.

(d) Verifique se é possível colocar os números 4, 5, 6 e 9 nos quadrados centrais. Caso seja possível, mostre como, e, se não for, explique porquê.

NÍVEL III

Numa sequência, o primeiro termo é 2015. O segundo termo é igual ao primeiro dividido por 1 mais o primeiro termo. O terceiro termo da sequência é igual ao segundo termo dividido por 1 mais o segundo termo. Cada termo da sequência é igual ao antecessor dividido por 1 mais o antecessor.

Qual é o 2015-ésimo termo da sequência?

NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Para cada n inteiro, com $n > 2$, considere as $n - 1$ frações:

$$\frac{2}{1}, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \dots, \frac{n}{n-1}$$

O produto destas frações é igual a n , mas se você inverter (ou seja, virar de cabeça para baixo) algumas das frações, o produto mudará. Você pode tornar o produto igual a 1? Encontrar todos os valores de n para o qual isto é possível e prove que de fato são só esses.