

---

## Prezados Estudantes, Professores de Matemática e Diretores de Escola,

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.

Problemas semanais de anos anteriores podem ser encontrados no endereço: [www.ufrn.br/olimpiada/treinamento](http://www.ufrn.br/olimpiada/treinamento). 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: [cgomes-mat@yahoo.com.br](mailto:cgomes-mat@yahoo.com.br) ou [cgmatt@ccet.ufrn.br](mailto:cgmatt@ccet.ufrn.br), [bene@ccet.ufrn.br](mailto:bene@ccet.ufrn.br) ou [iesus\\_jiniz@yahoo.com.br](mailto:iesus_jiniz@yahoo.com.br).

**Por favor, divulguem os problemas!**

---

### LISTA SEMANAL No. 04 - Data 24/03/2014

#### NÍVEL I

Uma mulher, com idade menor do que 100 anos, e um de seus netos completam anos no mesmo dia. Para seis anos consecutivos, a idade da mulher era múltiplo da idade do neto.

Determinar as idades da mulher e seu neto nesses seis anos.

#### NÍVEL II

É possível arranjar oito dos nove inteiros 2, 3, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 15 nas casas vagas do tabuleiro  $3 \times 4$  mostrado a seguir, de modo que a média aritmética dos números em cada linha e cada coluna são iguais ao mesmo inteiro.

Exiba um desses arranjos e especifique qual dos nove números tem de ser deixado de fora.

1			
	9		5
		14	

#### NÍVEL III

Determine o valor de

$$S = \sqrt{1 + \frac{1}{1^2 + \frac{1}{2^2}}} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2 + \frac{1}{3^2}}} + \cdots + \sqrt{1 + \frac{1}{2012^2 + \frac{1}{2013^2}}}$$

### NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Há muito tempo, em uma galáxia muito distante, utilizavam-se como referência para viagens espaciais os pontos  $A; B; C; D; E; F; G; H$ , vértices de um cubo de aresta igual a um ano-luz tendo os quadrados  $ABCD$  e  $EFGH$  como faces e tendo os segmentos  $AE, BF, CG$  e  $DH$  como arestas. Uma nave espacial viaja com velocidade constante em trajetória retilínea de  $B$  para  $C$ . Outra nave viaja com velocidade constante igual ao triplo da velocidade da primeira, em trajetória retilínea de  $A$  para  $G$ .

Sabendo que a primeira atinge o ponto  $C$  no mesmo instante em que a segunda atinge o ponto  $G$ , determine a menor distância entre as naves durante esse deslocamento.