
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.

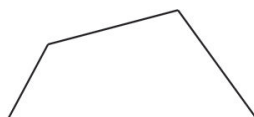
Problemas semanais de anos anteriores podem ser encontrados no endereço: www.ufrn.br/olimpiada/treinamento. Identificando os estudantes que resolveram os problemas, incentive-os a enviar suas soluções para serem publicadas na nossa página na internet. Encaminhe as soluções para: cgomesmat@yahoo.com.br ou cgmatt@ccet.ufrn.br ou bene@ccet.ufrn.br ou iesus_diniz@yahoo.com.br.

Por favor, divulguem os problemas!

LISTA SEMANAL No. 09 - Data 01/06/2014

NÍVEL I

De um quadrilátero de papel, como ilustrado na figura a seguir, você tem que recortar um novo quadrilátero cuja área seja igual a metade da área do quadrilátero dado. Você pode apenas dobrar um ou mais vezes e cortar o papel através de algumas das linhas das dobras.



Descreva as dobras e cortes e justifique que o novo quadrilátero tem área igual a metade da área do quadrilátero original.

NÍVEL II

Sentados em volta de uma mesa redonda, existem 30 pessoas, cada uma delas ou é um cavalheiro ou um mentiroso. Os lugares ao redor da mesa estão numerados de 1 a 30, em ordem consecutiva. Os cavalheiros sempre dizem a verdade e os mentirosos sempre mentem. Cada pessoa sentado à mesa possui exatamente um amigo entre os 29 restantes. Além disso, o amigo de cada cavalheiro é um mentiroso e o amigo de cada mentirosos é um cavalheiro. Cada pessoa responde a seguinte pergunta: "É verdade que teu amigo é o seu vizinho na mesa?". As 15 pessoas sentadas nas posições numeradas com um número ímpar respondem "Sim".

Determinar quantas pessoas sentadas nas posições numeradas com números pares responderam "Sim".

NÍVEL III

Encontre o maior número inteiro positivo n , menor do que 2012, que satisfaz a propriedade seguinte: *Se p é um número primo que divide n , então $p^2 - 1$ é um divisor de n .*

NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Desenhe num plano um conjunto finito de círculos unitários tal que a área da união de todas as regiões limitadas pelos círculo, U , seja igual a S .

Prove que existe um subconjunto de círculos mutuamente disjuntos tais que a área da união de todas as regiões limitadas por eles é maior do que $\frac{2S}{9}$.