

# OLIMPIÁDA DE MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

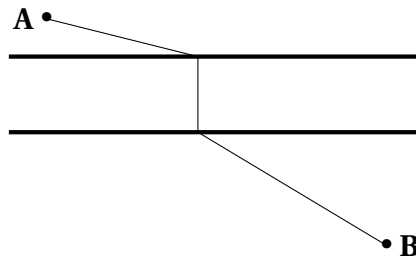
LISTA SEMANAL Nº 05 - DATA 02/04/2018

## PROBLEMA PARA O NÍVEL I

Para verificar se um pedaço de pano com quatro lados é quadrado, um alfaiate dobra-o através de cada diagonal e verifica se as bordas do pano se encaixam. Este procedimento é suficiente?

## PROBLEMA PARA O NÍVEL II

Duas cidades,  $A$  e  $B$ , estão situadas em lados opostos de um canal com os lados retos paralelos, veja figura a seguir.



Vai ser construída uma estrada com uma ponte, que atravessa o canal perpendicularmente.

Onde a ponte deve ser localizada para que o comprimento da estrada ligando a cidade  $A$  à cidade  $B$  seja minimizado?

## PROBLEMA PARA O NÍVEL III

Uma bola é lançada do canto de uma mesa de bilhar com um ângulo de  $45^\circ$ . Qual o canto da mesa de bilhar que a bola alcançará em primeiro lugar, e quantas vezes ela atingirá os lados até cair se:

(a) a mesa de bilhar tem dimensões  $5 \times 3$       (b) a mesa de bilhar tem dimensões  $1001 \times 3$ ?

## PROBLEMA PARA O NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Suponha que um número ímpar (maior do que ou igual a três) de moedas tem a propriedade que, se qualquer uma delas for removida, as restantes podem ser divididas em dois grupos com o mesmo número de moedas e também com o mesmo peso total.

Mostre que todas as moedas devem ter o mesmo peso.