
1º Simulado Geral de Velocidade

05 de março de 2020

► **PROBLEMA 1**

Seja ABC um triângulo. São dados pontos P e Q nos segmentos AB e AC , respectivamente, tais que $AP = AQ$. Sejam S e R pontos distintos no segmento BC tal que S está entre B e R , $\angle BPS = \angle PRS$ e $\angle CQR = \angle QSR$. Prove que os pontos P, Q, R, S são concíclicos.

► **PROBLEMA 2**

Existem n casas numa rua. Onde devemos colocar um ponto de ônibus, de modo a minimizar a soma das distâncias entre cada casa e o ponto de ônibus?

► **PROBLEMA 3**

Os números reais a, b, c, d satisfazem simultaneamente as equações

$$abc - d = 1, \quad bcd - a = 2, \quad cda - b = 3, \quad dab - c = -6.$$

Prove que $a + b + c + d \neq 0$.

► **PROBLEMA 4**

Sejam x e y inteiros positivos tais que $3x^2 + x = 4y^2 + y$. Prove que $x - y$ é um quadrado perfeito.

*Cada problema vale 7 pontos.
Tempo: 1 hora e 40 minutos.*