OLIMPÍADA REGIONAL DE MATEMÁTICA DA UNESP DE BAURU

22ª ORMUB - 2014

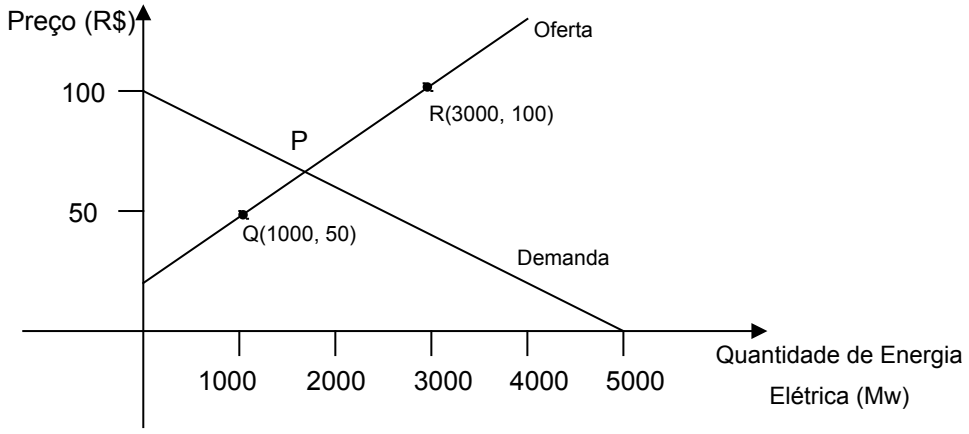
1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Questão 1: O cantor Make Jigger veio ao Brasil para assistir a Copa do Mundo. No jogo entre Brasil e Alemanha, Make estava sentado no Mineirão assistindo ao jogo quando observou que Luis David ao bater a falta em direção ao gol da Alemanha estava 40 metros dele. Como é de 30 graus o ângulo que Make vê Luis David e Euner, e de 60 graus o ângulo que Euner vê Make e Luis David, encontre a distância entre Luis David e Euner e a distância entre Euner e Make. (use $\sqrt{3} \cong 1{,}7$).

Questão 2: a) Mostre que a soma de três números inteiros consecutivos é múltiplo de 3.

b) Dados três números inteiros consecutivos, sabemos que um deles é múltiplo de 3. Mostre que a soma outros dois também é.

Questão 3: Imagine que no gráfico abaixo as retas representam a demanda e a oferta de energia elétrica, em um determinado ano.



A coordenada y do ponto P é denominado preço de equilíbrio, ou seja, é aquele cuja demanda é igual à oferta. Pede-se:

a) Determine a equação linear que representa a oferta;

b) Determine a equação linear que representa a demanda;

c) Usando essas equações, determine o preço de equilíbrio.

d) Para a reta que representa a demanda, se a quantidade de energia elétrica aumenta de 2050Mw para 3000Mw, o que acontece com o preço? Justifique sua resposta.

Questão 4: Para as funções $f(x) = 2x - 1$ e $g(x) = -x + 5$,

a) Encontre a expressão de h(x), sendo $h(x) = |f(x) - x| \cdot |g(x) - 10|$.

b) Numa mesma figura esboce os gráficos de g(x) e h(x).

c) Encontre o valor máximo para h(x).

Questão 5: Cristiane tem R$20.000,00 aplicados em fundo de investimento que rende 0,5% ao mês em regime de juro composto. Rubens propõe para Cristiane que ela o empreste este dinheiro e como forma de pagamento Rubens pagará 21 parcelas mensais de R$1.000,00. Supondo que Cristiane não vá precisar deste dinheiro durante estes 21 meses, que Rubens, como bom pagador que é, não atrasará o pagamento e que cada uma das parcelas poderá ser aplicada no mesmo fundo que rende 0,5% ao mês, diga se Cristiane fará um bom negócio emprestando o dinheiro ao Rubens. (Em seus cálculos utilize a seguinte aproximação $(1{,}005)^{21} = 1{,}11$).