Questão 5

Um restaurante a quilo vende 100 kg de comida por dia, a R$ 15,00 o quilograma. Uma pesquisa de opinião revelou que, a cada real de aumento no preço do quilo, o restaurante deixa de vender o equivalente a 5 kg de comida. Responda às perguntas abaixo, supondo corretas as informações da pesquisa e definindo a receita do restaurante como o valor total pago pelos clientes.

a) Em que caso a receita do restaurante será maior: se o preço subir para R$ 18,00/kg ou para R$ 20,00/kg?

b) Formule matematicamente a função f(x), que fornece a receita do restaurante como função da quantia x, em reais, a ser acrescida ao valor atualmente cobrado pelo quilo da refeição.

c) Qual deve ser o preço do quilo da comida para que o restaurante tenha a maior receita possível?

Resolução

a) Sendo:

- x a quantia, em reais, acrescida ao valor de R$ 15,00;
- p = 15 + x o preço, em reais, do quilo da comida;
- v a quantidade, em kg, de comida vendida por dia;
- r a receita diária, em reais,

temos $v = 100 - 5x$ e $r = v \cdot p$.

Com p = 18, isto é, com x = 3, temos

$$v = 100 - 5 \cdot 3 = 85 \text{ e } r = 85 \cdot 18 = 1530.$$

Portanto, se o preço subir para R$ 18,00/kg, a receita será R$ 1530,00.

Com p = 20, isto é, com x = 5, temos

$$v = 100 - 5 \cdot 5 = 75 \text{ e } r = 75 \cdot 20 = 1500.$$

Portanto, se o preço subir para R$ 20,00/kg, a receita será R$ 1500,00.

Nesse caso, a receita é menor que a do caso anterior.

Resposta: R$ 18,00

b) Nas condições do item anterior, temos:

$$p = 15 + x,$$
$$v = 100 - 5x \text{ e}$$
$$r = v \cdot p$$

Sendo f(x) = r, temos:

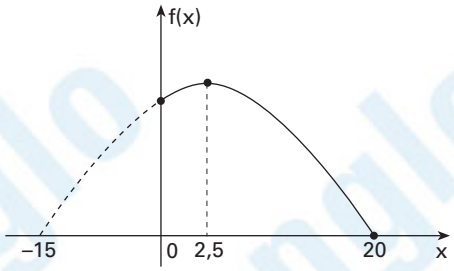
$$f(x) = (100 - 5x)(15 + x)$$
$$f(x) = 5(20 - x)(15 + x), \text{ com } 0 \leqslant x \leqslant 20$$

Resposta: $f(x) = 5(20 - x)(15 + x)$

c) Consideremos, em IR, a função quadrática dada por $f(x) = 5(20 - x)(15 + x)$.

Seus zeros são os números 20 e –15, e a média desses é $\frac{20 + (-15)}{2} = 2{,}5$.

Podemos concluir que f(x) é máximo para x = 2,5, isto é, sendo o preço por quilo igual a R$ 17,50, a receita será a maior possível.



Resposta: R$ 17,50