Soluções dos Exercícios de Equação e Problemas do Segundo Grau

1. Seja x o número de relógios do estoque inicial. Se o preço inicialmente pensado para cada relógio era p então $px = 12.000$, logo $p = 12.000/x$. Pelos dados da questão, temos $(x-4)(p+100) = 12.000$, ou seja $(x-4)(12.000/x + 100) = 12.000$. Simplificando, obtemos a equação $x^2 - 4x - 480 = 0$, cujas raízes são 24 e -20. A resposta é: **24 relógios.**

2. Problema análogo ao anterior. Se v é a velocidade média da ida e t é o tempo de viagem dessa primeira etapa então $300 = vt$, logo $v = 300/t$. Pelos dados do problema, temos $300 = (v + 10)(t-1)$, ou seja, $300 = (300/t + 10)(t-1)$. Simplificando, surge a equação do segundo grau $t^2 - t - 30 = 0$, cujas raízes são 6 e -5. Logo ele demorou 6 horas para ir e 5 para voltar e a velocidade de ida foi de 50 km/h.

3. Se v é a velocidade da corrente do rio, os tempos gastos são $\frac{12}{12+v}$ horas e $\frac{8}{12-v}$ horas respectivamente. Então $\frac{12}{12+v} + \frac{8}{12-v} = 2$. Simplificando, chega-se à equação $v^2 - 2v - 24 = 0$, cuja raiz positiva é 6. A velocidade do rio é 6 km/h e os tempos são $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}h = 40\,\text{min}$ a favor da corrente e 1h20 min contra a corrente.

4. A parábola P, formada pelos pontos do plano $\Re^2$ de coordenadas (x, x^2), é semelhante à parábola Q cujos pontos são do tipo $(x, 50x^2)$. A razão de semelhança de P para Q é $\frac{1}{50}$. O homólogo em Q de cada ponto $p = (x, x^2)$ é o ponto $q = \left(\frac{x}{50}, \frac{x^2}{50}\right)$, cujas coordenadas são obtidas das de p dividindo ambas por 50. (Note que o ponto q de fato pertence à parábola Q). Na correspondência $p \mapsto q$, os pontos de P que têm ordenada ≤ 1 são transformados nos pontos de Q que têm ordenada $\leq \frac{1}{50}$, ou seja, que estão no retângulo **R=** $\left\{(u,v) \in \Re^2; |u| \leq \frac{1}{50}, 0 \leq v \leq \frac{1}{50}\right\}$.

   (Faça o desenho.)