

**Problema 1.** Ache todos os números reais  $x$  tais que

$$\sqrt{x+2} = x - 4.$$

**Problema 2.** (OBM) Sejam  $a$  e  $b$  as raízes da equação quadrática

$$(x-2)(x-3) + (x-3)(x+1) + (x+1)(x-2) = 0.$$

Determine o valor de

$$\frac{1}{(a+1)(b+1)} + \frac{1}{(a-2)(b-2)} + \frac{1}{(a-3)(b-3)}.$$

**Problema 3.** (OBM) Sejam  $a, b, c, d$  reais distintos tais que  $a, b$  são raízes de  $x^2 - 3cx - 8d = 0$  e  $c, d$  são raízes de  $x^2 - 3ax - 8b = 0$ . Qual é o valor de  $a + b + c + d$ ?

**Problema 4.** Sejam  $a, b, c$  números reais com  $c(a+b+c) < 0$ . Mostre que  $b^2 > 4ac$ .

**Problema 5.** Sejam  $a, b$  reais maiores que ou iguais a 4. Mostre que pelo menos uma das equações

$$x^2 + ax + b = 0$$

$$x^2 + bx + a = 0$$

tem raiz real.

**Problema 6.** Sejam  $a, b, c$  inteiros positivos ímpares. Mostre que  $ax^2 + bx + c = 0$  não tem raízes racionais.

**Problema 7.** (OBM 2014) Sejam  $p$  e  $q$  inteiros. Sabendo que  $x^2 + px + q$  é positivo para todo  $x$  inteiro, prove que a equação  $x^2 + px + q = 0$  não possui solução real.

**Problema 8.** (Repúblicas Tcheca e Eslovaca) Encontre todos os pares de inteiros  $a, b$  tais que a soma  $a + b$  seja uma raiz da equação  $x^2 + ax + b = 0$ .