# Exercícios: Raízes complexas

1. Resolva a equação $x^4 - 2x^3 + 6x^2 - 2x + +5 = 0$, sabendo que uma raiz é a unidade imaginária $i$.

2. Calcule $a$ e $b$ reais de modo que a equação $x^3 + ax + b = 0$ admita a raiz complexa $2 + 3i$. Resolva a equação utilizando as relações de Girard.

3. Forme uma equação de coeficientes reais e grau mínimo possível que admita as raízes $1, -1$ e $i + 1$.

4. Forme uma equação de coeficientes reais e grau mínimo possível que admita $2i$ como raiz dupla e $1/2$ como raiz simples.

5. Empregando as relações de Girard, resolva a equação $x^4 - 4x^3 + 5x^2 - 2x - 2 = 0$, sabendo que uma raiz é $1 - i$.

6. Qual é o grau mínimo que pode ter uma equação de coeficientes reais que admite a raiz simples 1 e a raiz dupla $2 + i$ ?

7. Calcule os números reais $p$ e $q$ de modo que a equação $2x^2 - px + q = 0$ admita a raiz complexa $z = 1 + i$.

Gabarito:

1. $S = \{\pm i, 1, \pm 2i\}$
2. $a = -3, b = 52;\ S = \{2, \pm 3i, -4\}$
3. $x^4 - 2x^3 + x^2 + 2x - 2 = 0$
4. $2x^5 - x^4 + 16x^3 - 8x^2 + 32x - 16 = 0$
5. $S = \{1 \pm i, 1 \pm \sqrt{2}\}$
6. *O menor grau possível* é 5.
7. $p = 4,\ q = 4$