Домашнее задание 2. Курс «Алгебра». Ответы.
БПИ-223. Вариант 26

1.
- $z^2 = 4^2 \cdot \left(\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{\pi}{3}\right)\right) = 8 + 8\sqrt{3}i = 16e^{\frac{i\pi}{3}}$;
- $\sqrt[4]{z} = \left\{\sqrt{2} \cdot \left(\cos\left(\frac{\pi k}{2} + \frac{\pi}{24}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{\pi k}{2} + \frac{\pi}{24}\right)\right) \mid k \in [0, 4)\right\}$;
- $\sqrt[4]{z^2} = \left\{2 \cdot \left(\cos\left(\frac{\pi k}{2} + \frac{\pi}{12}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{\pi k}{2} + \frac{\pi}{12}\right)\right) \mid k \in [0, 4)\right\}$;
- $arg\left(\frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{3i}{2}\right) = \frac{\pi}{6}$;
- $k = 3$;
- Искомое значение $= 2 \cdot \left(\cos\left(\frac{19\pi}{12}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{19\pi}{12}\right)\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{6}}{2} + 2i\left(-\frac{\sqrt{6}}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4}\right) = 2e^{-\frac{5i\pi}{12}}$

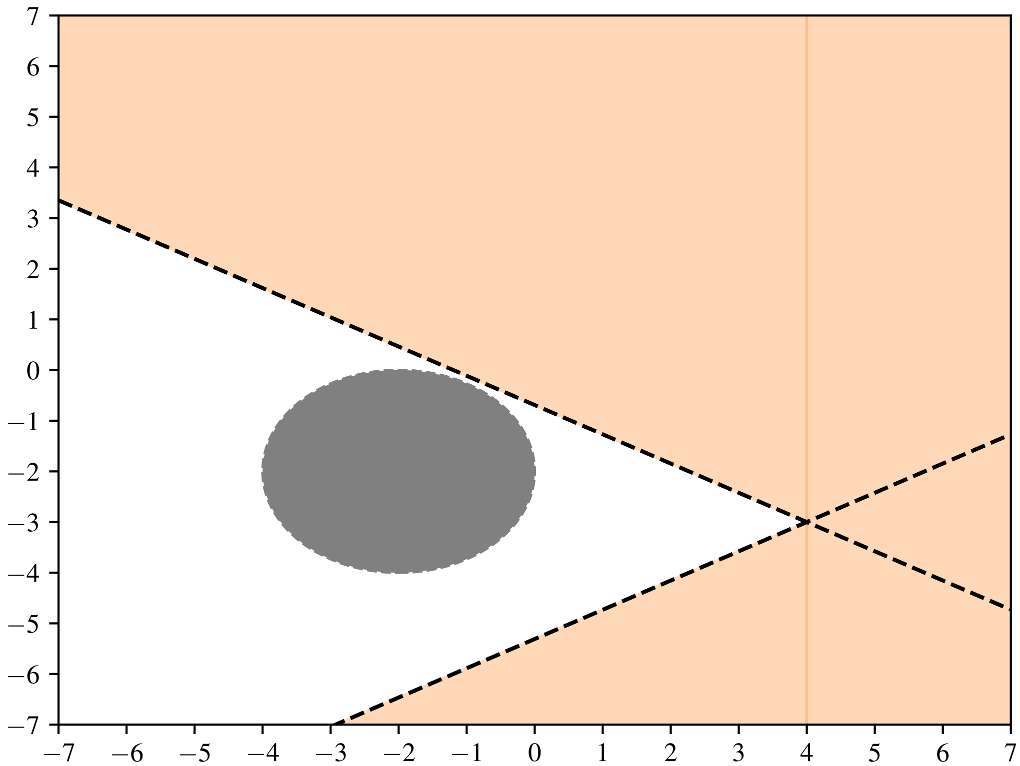
2. $Matrix([[11 - 5 * I], [5 + 7 * I]])$

3. Над $\mathbb{C}$: $-4 * (x-1)(x+2)(x-4-5i)(x-4+5i)(x+2-3i)(x+2+3i)$,
   Над $\mathbb{R}$: $-4 * (x-1)(x+2)\left(x^2 - 8x + 41\right)\left(x^2 + 4x + 13\right)$

4. Все числа z: $-50 + 3i$, $-6 - 21i$, $8 + 13i$

5.
- $z_1 = 3 \cdot (\cos(0) + i \cdot \sin(0))$;
- $z_2 = 3 \cdot \left(\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\right)$;
- угол между радиус-векторами $= \frac{\pi}{6}$;
- $n = 12$;
- $z = 531441 = 3^{12} \cdot (\cos(0) + i \cdot \sin(0)) = 3^{12}$

6. 1) Область внутри окружности с центром в точке $(-2; -2)$ радиуса 2
   2) Область, ограниченная двумя прямыми, пересекающимися в точке $(4; -3)$ под углом $= \pm\frac{5\pi}{6}$



7.
- $\Delta = 4$;
- $\Delta_1 = -27\alpha + 24\beta - 4\gamma$;
- $\Delta_2 = 28\alpha - 24\beta + 4\gamma$;
- $\Delta_3 = -22\alpha + 20\beta - 4\gamma$;
- $A \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -\dfrac{27\alpha}{4} + 6\beta - \gamma \\ 0 & 1 & 0 & 7\alpha - 6\beta + \gamma \\ 0 & 0 & 1 & -\dfrac{11\alpha}{2} + 5\beta - \gamma \end{pmatrix}$;
- $x = \begin{pmatrix} -\dfrac{27\alpha}{4} + 6\beta - \gamma \\ 7\alpha - 6\beta + \gamma \\ -\dfrac{11\alpha}{2} + 5\beta - \gamma \end{pmatrix}$

8.
$$A_0 = (-23, -6, -25)$$

9.
$$L: \frac{x+3}{14} = \frac{y+8}{7} = \frac{z+10}{0}$$
$$A_0 = (16, -11, -32)$$

10. Возможная запись канонического уравнения прямой 1:

$$\frac{-x-16}{14} = \frac{-y-18}{18} = \frac{8-z}{18}$$

Возможная запись канонического уравнения прямой 2:

$$\frac{-x-72}{14} = \frac{-y-90}{18} = \frac{-z-64}{18}$$