Домашнее задание 2. Курс «Алгебра». Ответы.
БПИ-228. Вариант 5

1. - $z^3 = 3^3 \cdot (\cos(-\pi) + i \cdot \sin(-\pi)) = -27 = -27$;
   - $\sqrt[5]{z} = \left\{ \sqrt[5]{3} \cdot \left(\cos\left(\frac{2\pi k}{5} - \frac{\pi}{15}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{2\pi k}{5} - \frac{\pi}{15}\right)\right) \mid k \in [0, 5) \right\}$;
   - $\sqrt[5]{z^3} = \left\{ 3^{\frac{3}{5}} \cdot \left(\cos\left(\frac{2\pi k}{5} - \frac{\pi}{5}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{2\pi k}{5} - \frac{\pi}{5}\right)\right) \mid k \in [0, 5) \right\}$;
   - $arg\left(2 + 2\sqrt{3}i\right) = \frac{\pi}{3}$;
   - $k = 3$;
   - Искомое значение $= 3^{\frac{3}{5}} \cdot (\cos(\pi) + i \cdot \sin(\pi)) = -3^{\frac{3}{5}} = -3^{\frac{3}{5}}$

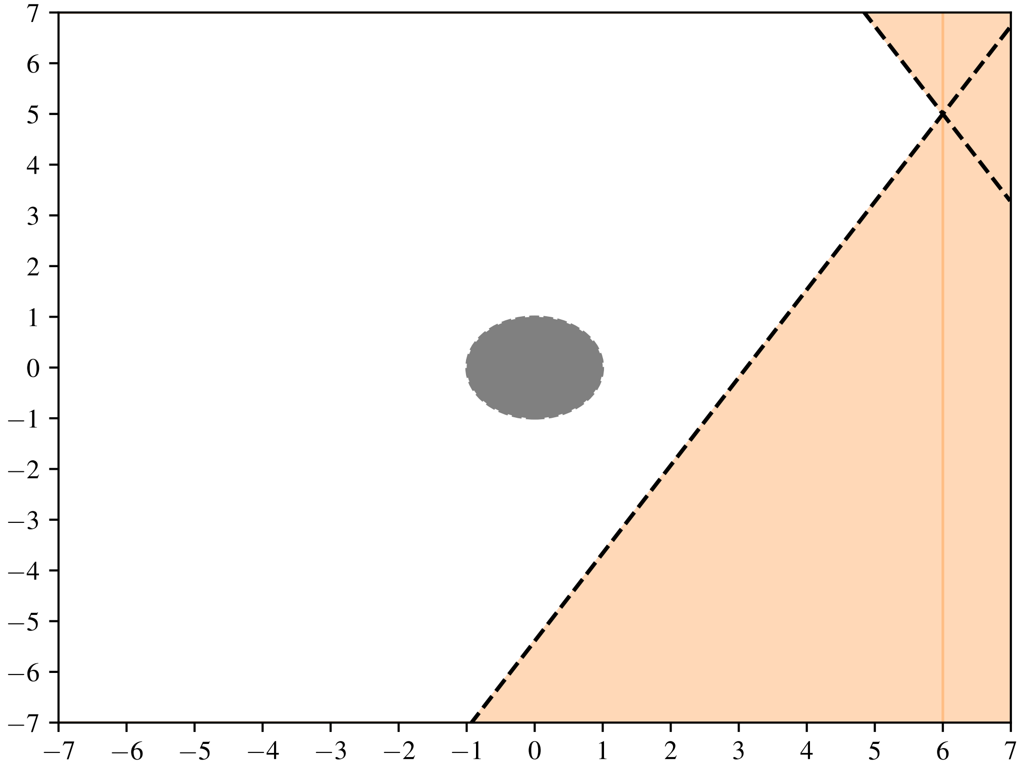
2. $Matrix([[-13 - 3 * I], [14 - 15 * I]])$

3. Над $\mathbb{C}$: $-4 * (x+1)(x+2)(x-2-i)(x-2+i)(x-1-3i)(x-1+3i)$,
   Над $\mathbb{R}$: $-4 * (x+1)(x+2)\left(x^2-4x+5\right)\left(x^2-2x+10\right)$

4. Все числа z: $19 + 70i$, $9 - 28i$, $-19 - 16i$

5. - $z_1 = 2 \cdot \left(\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\right)$;
   - $z_2 = 2 \cdot \left(\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)\right)$;
   - угол между радиус-векторами $= \frac{2\pi}{3}$;
   - $n = 3$;
   - $z = 8i = 2^3 \cdot \left(\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2}\right)\right) = 8i$

6. 1) Область внутри окружности с центром в точке $(0; 0)$ радиуса 1
   2) Область, ограниченная двумя прямыми, пересекающимися в точке $(6; 5)$ под углом $= \pm\frac{2\pi}{3}$



7.
- $\Delta = -2$;
- $\Delta_1 = -2\alpha + 2\beta - 5\gamma$;
- $\Delta_2 = -4\alpha + 6\beta - 12\gamma$;
- $\Delta_3 = 14\alpha - 20\beta + 40\gamma$;
- $A \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \alpha - \beta + \frac{5\gamma}{2} \\ 0 & 1 & 0 & 2\alpha - 3\beta + 6\gamma \\ 0 & 0 & 1 & -7\alpha + 10\beta - 20\gamma \end{pmatrix}$;
- $x = \begin{pmatrix} \alpha - \beta + \frac{5\gamma}{2} \\ 2\alpha - 3\beta + 6\gamma \\ -7\alpha + 10\beta - 20\gamma \end{pmatrix}$

8.
$$A_0 = (8, 10, -16)$$

9.
$$L : \frac{x}{-12} = \frac{y+8}{6} = \frac{z+11}{0}$$
$$A_0 = (5, -18, -7)$$

10. Возможная запись канонического уравнения прямой 1:

$$\frac{x+9}{7} = \frac{5-y}{11} = \frac{z-13}{11}$$

Возможная запись канонического уравнения прямой 2:

$$\frac{x-26}{7}=\frac{-y-50}{11}=\frac{z-68}{11}$$