Домашнее задание 2. Курс «Алгебра». Ответы.
БПИ-226. Вариант 19

1.
   - $z^3 = 3^3 \cdot (\cos(\pi) + i \cdot \sin(\pi)) = -27 = -27$;
   - $\sqrt[7]{z} = \left\{ \sqrt[7]{3} \cdot \left(\cos\left(\frac{2\pi k}{7} + \frac{\pi}{21}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{2\pi k}{7} + \frac{\pi}{21}\right)\right) \mid k \in [0, 7)\right\}$;
   - $\sqrt[7]{z^3} = \left\{ 3^{\frac{3}{7}} \cdot \left(\cos\left(\frac{2\pi k}{7} + \frac{\pi}{7}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{2\pi k}{7} + \frac{\pi}{7}\right)\right) \mid k \in [0, 7)\right\}$;
   - $arg\left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right) = -\frac{\pi}{6}$;
   - $k = 0$;
   - Искомое значение $= 3^{\frac{3}{7}} \cdot \left(\cos\left(\frac{\pi}{7}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{\pi}{7}\right)\right) = 3^{\frac{3}{7}}\left(\cos\left(\frac{\pi}{7}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{7}\right)\right) = 3^{\frac{3}{7}} e^{\frac{i\pi}{7}}$

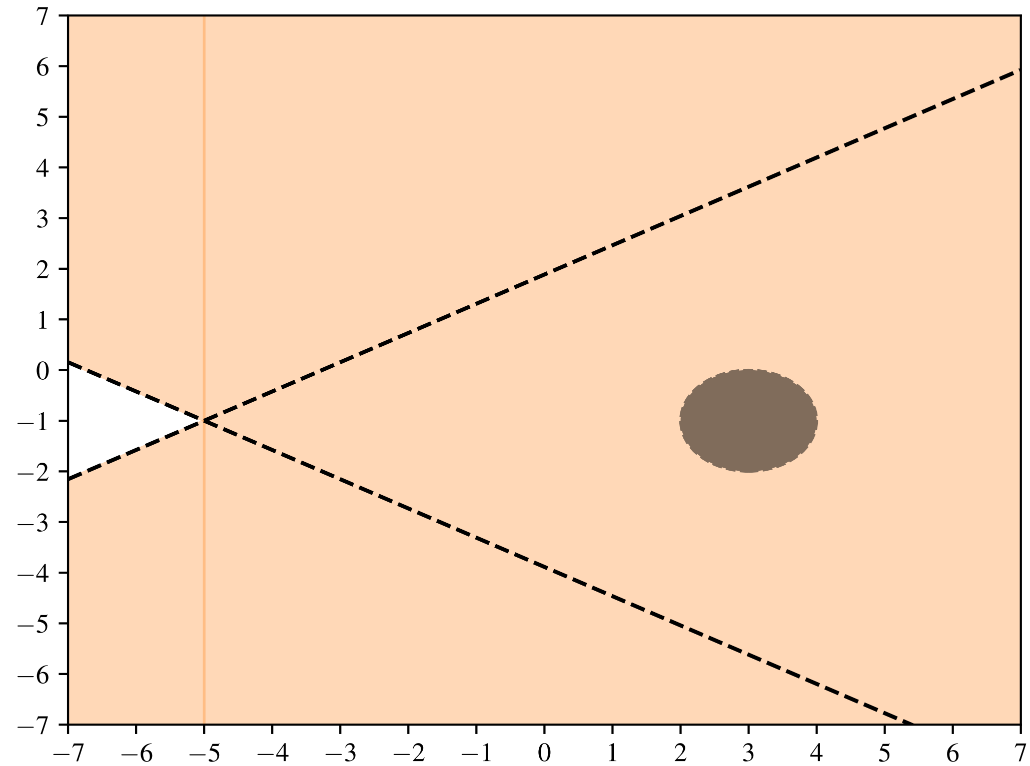
2. $Matrix([[-15+9*I],[-10+5*I]])$

3. Над $\mathbb{C}$: $-3 * (x-4)(x+4)(x-1-2i)(x-1+2i)(x+5-i)(x+5+i)$,
   Над $\mathbb{R}$: $-3 * (x-4)(x+4)\left(x^2-2x+5\right)\left(x^2+10x+26\right)$

4. Все числа $z$: $1-14i$, $51-32i$, $-57+66i$

5.
   - $z_1 = 4 \cdot (\cos(\pi) + i \cdot \sin(\pi))$;
   - $z_2 = 4 \cdot \left(\cos\left(\frac{4\pi}{3}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{4\pi}{3}\right)\right)$;
   - угол между радиус-векторами $= \frac{\pi}{3}$;
   - $n = 6$;
   - $z = 4096 = 4^6 \cdot (\cos(0) + i \cdot \sin(0)) = 4^6$

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




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

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

9. 
$$L : \frac{x-1}{22} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z+2}{0}$$
$$A_0 = (3, 12, -5)$$

10. Возможная запись канонического уравнения прямой 1:

$$\frac{x+16}{2} = \frac{11-y}{20} = \frac{z-7}{19}$$

Возможная запись канонического уравнения прямой 2:

$$\frac{x+24}{2}=\frac{91-y}{20}=\frac{z+69}{19}$$