Домашнее задание 2. Курс «Алгебра». Ответы.
БПИ-229. Вариант 1

1.
- $z^2 = 2^2 \cdot \left(\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + i \cdot \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)\right) = 2 - 2\sqrt{3}i = 4e^{-\frac{i\pi}{3}}$;
- $\sqrt[7]{z} = \left\{\sqrt[7]{2} \cdot \left(\cos\left(\frac{2\pi k}{7} - \frac{\pi}{42}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{2\pi k}{7} - \frac{\pi}{42}\right)\right) \mid k \in [0, 7)\right\}$;
- $\sqrt[7]{z^2} = \left\{2^{\frac{2}{7}} \cdot \left(\cos\left(\frac{2\pi k}{7} - \frac{\pi}{21}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{2\pi k}{7} - \frac{\pi}{21}\right)\right) \mid k \in [0, 7)\right\}$;
- $arg\left(1 - \sqrt{3}i\right) = -\frac{\pi}{3}$;
- $k = 3$;
- Искомое значение $= 2^{\frac{2}{7}} \cdot \left(\cos\left(\frac{17\pi}{21}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{17\pi}{21}\right)\right) = 2^{\frac{2}{7}}\left(-\cos\left(\frac{4\pi}{21}\right) + i\sin\left(\frac{4\pi}{21}\right)\right) = 2^{\frac{2}{7}} e^{\frac{17i\pi}{21}}$

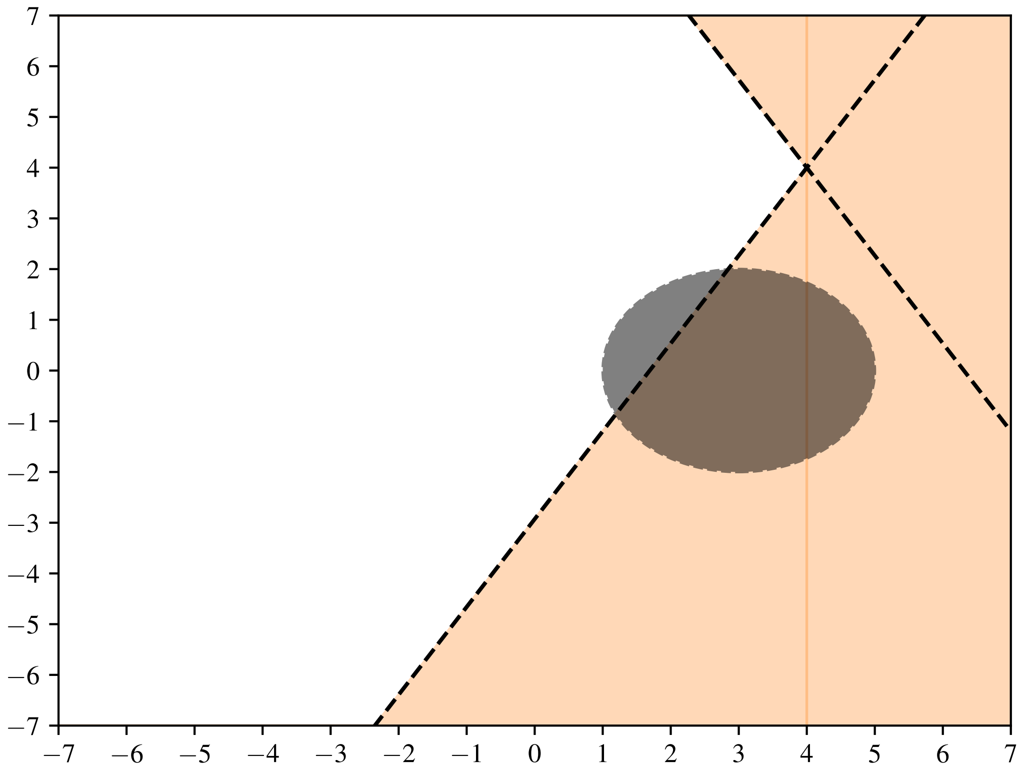
2. $Matrix([[1+5*I],[8+9*I]])$

3. Над $\mathbb{C}$: $-2 * (x+2)(x+3)(x+2-4i)(x+2+4i)(x+5-i)(x+5+i)$,
Над $\mathbb{R}$: $-2 * (x+2)(x+3)\left(x^2+4x+20\right)\left(x^2+10x+26\right)$

4. Все числа z: $-21+43i$, $-17-i$, $65+5i$

5.
- $z_1 = 3 \cdot (\cos(\pi) + i \cdot \sin(\pi))$;
- $z_2 = 3 \cdot \left(\cos\left(\frac{3\pi}{2}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right)\right)$;
- угол между радиус-векторами $= \frac{\pi}{2}$;
- $n = 4$;
- $z = 81 = 3^4 \cdot (\cos(0) + i \cdot \sin(0)) = 3^4$

6. 1) Область внутри окружности с центром в точке $(3; 0)$ радиуса 2
2) Область, ограниченная двумя прямыми, пересекающимися в точке $(4; 4)$ под углом $= \pm\frac{2\pi}{3}$



7.
   - $\Delta = -4$;
   - $\Delta_1 = -10\alpha - 4\beta - 2\gamma$;
   - $\Delta_2 = 4\alpha$;
   - $\Delta_3 = -9\alpha - 4\beta - \gamma$;
   - $A \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \frac{5\alpha}{2} + \beta + \frac{\gamma}{2} \\ 0 & 1 & 0 & -\alpha \\ 0 & 0 & 1 & \frac{9\alpha}{4} + \beta + \frac{\gamma}{4} \end{pmatrix}$;
   - $x = \begin{pmatrix} \frac{5\alpha}{2} + \beta + \frac{\gamma}{2} \\ -\alpha \\ \frac{9\alpha}{4} + \beta + \frac{\gamma}{4} \end{pmatrix}$

8.
$$A_0 = (-4, -7, -21)$$

9.
$$L : \frac{x}{-14} = \frac{y+13}{14} = \frac{z-1}{0}$$
$$A_0 = (-20, -7, 3)$$

10. Возможная запись канонического уравнения прямой 1:

$$\frac{2-x}{4} = \frac{14-y}{7} = \frac{7-z}{3}$$

Возможная запись канонического уравнения прямой 2:

$$\frac{-x-22}{4}=\frac{-y-28}{7}=\frac{-z-11}{3}$$