Домашнее задание 2. Курс «Алгебра». Ответы.
БПИ-221. Вариант 18

1.
   - $z^3 = 1^3 \cdot \left(\cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) + i \cdot \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)\right) = -i = -i;$
   - $\sqrt[5]{z} = \left\{1 \cdot \left(\cos\left(\frac{2\pi k}{5} - \frac{\pi}{30}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{2\pi k}{5} - \frac{\pi}{30}\right)\right) \mid k \in [0, 5)\right\};$
   - $\sqrt[5]{z^3} = \left\{1 \cdot \left(\cos\left(\frac{2\pi k}{5} - \frac{\pi}{10}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{2\pi k}{5} - \frac{\pi}{10}\right)\right) \mid k \in [0, 5)\right\};$
   - $arg\left(2 - 2\sqrt{3}i\right) = -\frac{\pi}{3};$
   - $k = 4;$
   - Искомое значение $= 1 \cdot \left(\cos\left(\frac{3\pi}{2}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right)\right) = -i = -i$

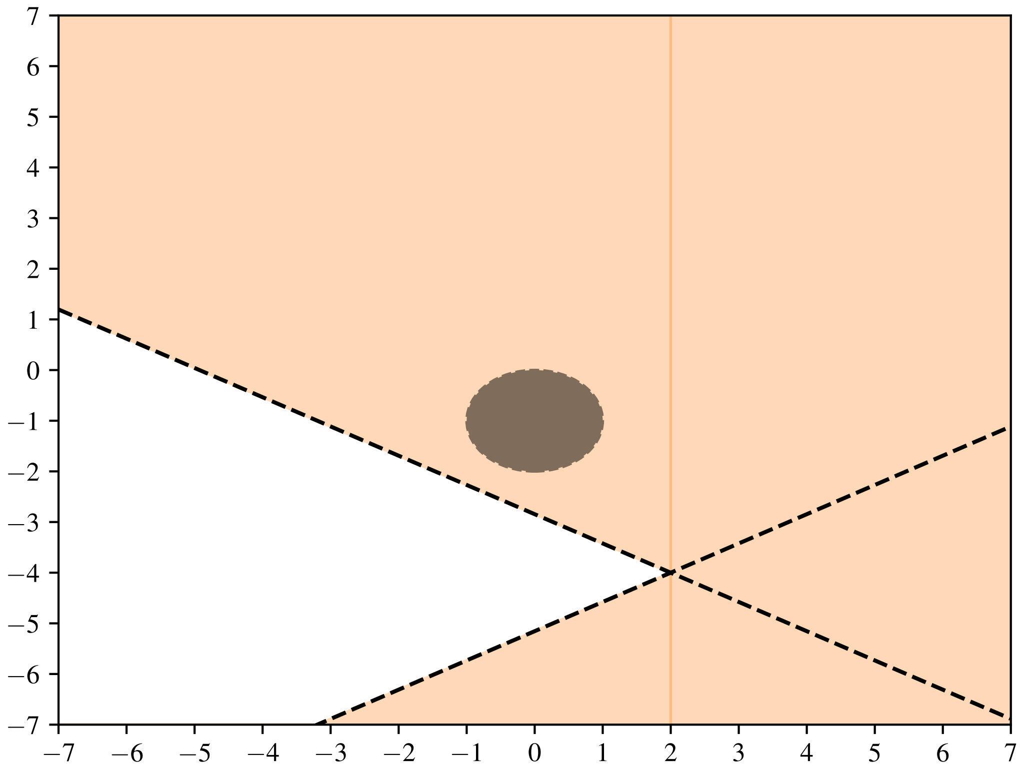
2. $Matrix([[10 + 11 * I], [1 + 8 * I]])$

3. Над $\mathbb{C}$: 1 * $(x-4)(x+4)(x-3-i)(x-3+i)(x+2-4i)(x+2+4i)$,
   Над $\mathbb{R}$: 1 * $(x-4)(x+4)\left(x^2-6x+10\right)\left(x^2+4x+20\right)$

4. Все числа z: $34-31i$, $-48+41i$, $6-5i$

5.
   - $z_1 = 3 \cdot (\cos(\pi) + i \cdot \sin(\pi));$
   - $z_2 = 3 \cdot \left(\cos\left(\frac{4\pi}{3}\right) + i \cdot \sin\left(\frac{4\pi}{3}\right)\right);$
   - угол между радиус-векторами $= \frac{\pi}{3};$
   - $n = 6;$
   - $z = 729 = 3^6 \cdot (\cos(0) + i \cdot \sin(0)) = 3^6$

6. 1) Область внутри окружности с центром в точке $(0; -1)$ радиуса 1
   2) Область, ограниченная двумя прямыми, пересекающимися в точке $(2; -4)$ под углом $= \pm\frac{5\pi}{6}$



7.
- $\Delta = -3$;
- $\Delta_1 = -6\alpha - \beta - 5\gamma$;
- $\Delta_2 = -3\alpha - 3\gamma$;
- $\Delta_3 = 36\alpha + 3\beta + 30\gamma$;
- $A \to \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 2\alpha + \frac{\beta}{3} + \frac{5\gamma}{3} \\ 0 & 1 & 0 & \alpha + \gamma \\ 0 & 0 & 1 & -12\alpha - \beta - 10\gamma \end{pmatrix}$;
- $x = \begin{pmatrix} 2\alpha + \frac{\beta}{3} + \frac{5\gamma}{3} \\ \alpha + \gamma \\ -12\alpha - \beta - 10\gamma \end{pmatrix}$

8.
$$A_0 = (-6, 10, 14)$$

9.
$$L : \frac{x}{14} = \frac{y+12}{14} = \frac{z-9}{0}$$
$$A_0 = (23, -7, 14)$$

10. Возможная запись канонического уравнения прямой 1:
$$\frac{x}{2} = \frac{-y-4}{8} = \frac{z+7}{19}$$

Возможная запись канонического уравнения прямой 2:

$$\frac{x+14}{2}=\frac{52-y}{8}=\frac{z+140}{19}$$