

практическое занятие № 1

КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА

Решить задачи:

Выполнить деление в алгебраической форме записи,

выделить у результата **действительную часть** x и **мнимую часть** y :

$$1) \quad \frac{3 - 2i}{1 + 4i} =$$

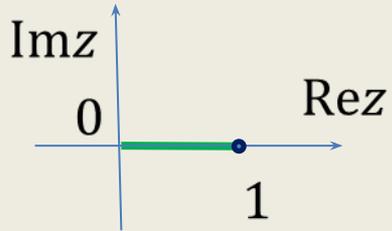
представить в тригонометрической форме записи:

$$2) \quad 1 =$$

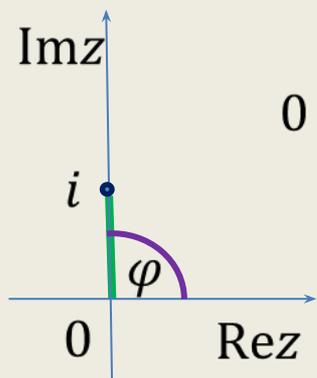
$$3) \quad i =$$

2) РЕШЕНИЕ: представим 1 в тригонометрической форме :

$$1 + 0i = \begin{cases} x = & |z| = \sqrt{1^2 + 0^2} = 1 \\ y = & \varphi = 0 \end{cases} = 1 \cdot (\cos 0 + i \sin 0);$$



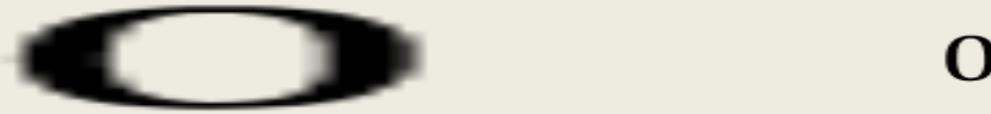
3) РЕШЕНИЕ: представим i в тригонометрической форме :



$$0 \quad 1i = \left| \begin{array}{l} x = \\ y = \end{array} \right. \left. \begin{array}{l} |z| = \sqrt{0^2 + 1^2} = 1 \\ \varphi = \frac{\pi}{2} \end{array} \right| = 1 \cdot \left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right);$$

$$|z| = \varphi$$

представим $i - \sqrt{3}$ в показательной форме :



представим $\frac{3\sqrt{3}}{2}i - \frac{3}{2}$ в показательной форме :



3) РЕШЕНИЕ:

представим в показательной форме:

$$\begin{aligned} \sqrt{1^2 + 0^2} &= 6e^{i\frac{5\pi}{6} + i\frac{2\pi}{3}} = 6e^{i\frac{9\pi}{6}} = 6e^{i\frac{3\pi}{2}} = \{e^{i\varphi} = \cos \varphi + i \sin \varphi\} \\ &= 6 \cdot \left(\cos \frac{3\pi}{2} + i \sin \frac{3\pi}{2} \right) = \end{aligned}$$

ОТВЕТ: $-6i$

решить двучленное уравнение:

$$z^3 - 1 = 0$$

ОТВЕ
Т: $1; -\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i$ **Как сделать
проверку?**

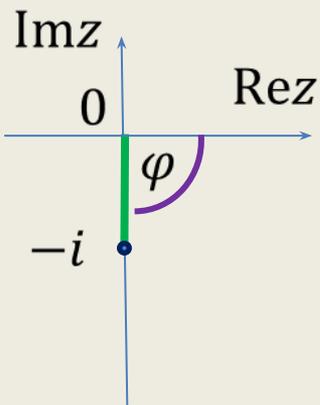
ВЫЧИСЛИТЬ ВСЕ
ЗНАЧЕНИЯ
РЕШЕНИЯ

$$\{e^{i\varphi} = \cos\varphi + i\sin\varphi\}$$

$$= 6 \cdot \left(\cos \frac{3\pi}{2} + i \sin \frac{3\pi}{2} \right) =$$

Е:

$$0e^{i\frac{3\pi}{2}} i = \left| \begin{array}{l} x = |z| = \sqrt{0^2 + (-1)^2} = 1 \\ y = \varphi = -\frac{\pi}{2} \end{array} \right| = 1 \cdot \left(\cos \left(-\frac{\pi}{2} \right) + i \sin \left(-\frac{\pi}{2} \right) \right);$$



$$\sqrt{-i} = \sqrt{1} \cdot \left(\cos \frac{-\frac{\pi}{2} + 2\pi k}{2} + i \sin \frac{-\frac{\pi}{2} + 2\pi k}{2} \right), k = 0, 1;$$

$$\underline{\underline{\frac{\sqrt{2}}{2} - i \frac{\sqrt{2}}{2}}}}$$

$$k = 1; z_2 = 1 \cdot \left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right) = -\frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2}$$

ОТВЕ
Т: $\pm \frac{\sqrt{2}}{2} \mp i \frac{\sqrt{2}}{2};$

Как сделать
проверку?

Домашняя работа

1) ВЫЧИСЛИТЬ $\frac{(1+i)^8}{(1-i\sqrt{3})^6}$

2) ВЫЧИСЛИТЬ ВСЕ
ЗНАЧЕНИЯ

$$\sqrt[3]{-i}$$

3) ВЫЧИСЛИТЬ ВСЕ
ЗНАЧЕНИЯ

$$\sqrt{1-i\sqrt{3}}$$