

практическое занятие № 1

# КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА

# Летучка

(ПИШЕМ **ТОЛЬКО ОТВЕТЫ** НА ВОПРОСЫ!)

- 1) Алгебраическая форма записи комплексного числа:
- 2) Тригонометрическая форма записи комплексного числа:
- 3)  $i^2 =$
- 4) Формула Муавра:  $z^n =$

# Летучка(ОТВЕТЫ)

1)  $z = x + iy$

2)  $z = |z|(\cos \varphi + i \sin \varphi)$

3)  $i^2 = -1$

4)  $z^n = |z|^n(\cos n\varphi + i \sin n\varphi)$

# 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:

$$2) \quad 1 =$$

$$3) \quad i =$$

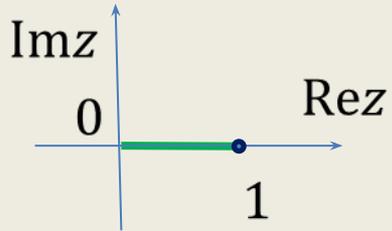
$$1) \quad \frac{3 - 2i}{1 + 4i} = \frac{(3 - 2i) \cdot (1 - 4i)}{(1 + 4i) \cdot (1 - 4i)} = \frac{3 - 12i - 2i + 8i^2}{1 - (4i)^2} =$$

$$= \frac{3 - 14i - 8}{1 - 16i^2} = \frac{-5 - 14i}{17} = -\frac{5}{17} - \frac{14}{17}i;$$

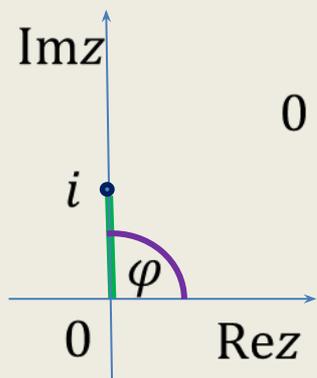
$$x = \qquad y =$$

2) РЕШЕНИЕ: представим 1 в тригонометрической форме :

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



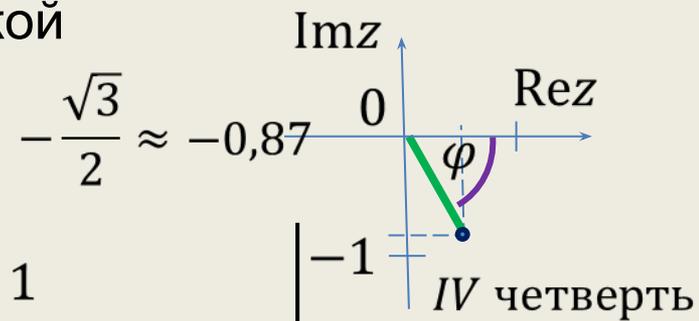
3) РЕШЕНИЕ: представим  $i$  в тригонометрической форме :



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

$\left(\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{18}$  представим в тригонометрической форме :

$$\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2} = \begin{cases} x = \\ y = \end{cases} \left| \begin{array}{l} |z| = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = 1 \\ \varphi = \operatorname{arctg} \frac{-\sqrt{3}/2}{1/2} = \operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) = -\frac{\pi}{3} \end{array} \right.$$



$$= 1 \cdot \left( \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) \right)$$

$$= \left( 1 \cdot \left( \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) \right) \right)^{18} = \text{по формуле Муавра:}$$

$$= (1)^{18} \cdot \left( \cos\left(-\frac{18\pi}{3}\right) + i \sin\left(-\frac{18\pi}{3}\right) \right) =$$

$$= \cos(-6\pi) + i \sin(-6\pi) = \cos 0 + i \sin 0 = 1 + i \cdot 0 = 1 \quad \text{ОТВЕТ}$$

# Домашняя работа

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