

## Домашнее задание к семинарам 4 и 5.

1) Переведите из алгебраического вида в тригонометрический:

$$\text{а) } -\sqrt{3} + i, \quad \text{б) } -3i, \quad \text{в) } -1 + i\sqrt{3}.$$

2) Вычислите (ответ приведите в алгебраической форме)

$$\text{а) } \frac{(1+3i)(8-i)}{(2+i)^2}, \quad \text{б) } \frac{(1+i)(\sqrt{3}+i)}{(1-i)(1-i\sqrt{3})}.$$

3) Нарисуйте на комплексной плоскости фигуру. (Границы, которые включены в фигуру, рисуйте сплошной линией, а которые не включены – пунктиром).

$$\text{а) } 0 < \operatorname{Re} iz < 1, \quad \text{б) } |\operatorname{Re} z + \operatorname{Im} z| < 1, \quad \text{в) } 1 \leq |z - 2i| < 2.$$

4) Вычислите, применив формулу Муавра

$$\text{а) } (1 + i\sqrt{3})^{150}, \quad \text{б) } \left( \frac{\sqrt{3} + i}{1 - i} \right)^{30}.$$

5) Вычислите (где это возможно, ответ приведите в алгебраической форме, где нет – в тригонометрической)

$$\text{а) } \sqrt[3]{8} \quad \text{б) } \sqrt[8]{2\sqrt{2}(1-i)}, \quad \text{в) } \sqrt[3]{\frac{1-5i}{1+i} - 5\frac{1+2i}{2-i}} + 2.$$

6) Решите квадратное уравнение

$$\text{а) } x^2 - 4x + 29, \quad \text{б) } x^2 - x + 1 + i.$$

7) У многочлена  $x^4 + 8x^2 + 16x + 20$  есть корень  $-1 + i$ . Найдите остальные его корни.