

LISTA ZEROWA

Wstęp do algebry liczb zespolonych. Płaszczyzna zespolona. Postaci liczb zespolonych - podstawowe działania arytmetyczne.

ZADANIE 1

Napisać podane liczby zespolone w postaciach: algebraicznej, trygonometrycznej i wykładniczej, następnie zaznaczyć na płaszczyźnie zespolonej:

a) j

b) $-j$

c) $1 + j\sqrt{3}$

d) $\sqrt{3}(\cos \frac{2}{3}\pi + j\sin \frac{2}{3}\pi)$

e) $\sqrt{3}e^{j\frac{\pi}{3}}$

f) $je^{j\frac{\pi}{2}}$

ZADANIE 2

Wykonać działania i obliczyć (sprowadzić do najprostszej postaci):

a) $\frac{2}{1-j3}$ b) $\frac{23+j}{3+j}$ c) $\left(\frac{1+j}{1-j}\right)^2$ d) $(1+j)^{17}$

e) j^j f) $(-1)^{\sqrt{2}}$ g) $(-1)^\pi$

ZADANIE 3

Naszkicować na płaszczyźnie zespolonej zbiory liczb spełniających warunki:

a) $0 \leq \operatorname{Re}(jz) < 1$

b) $|z-j| = \operatorname{Im}(z) + 1$

c) $|2jz+1| \leq 1$

ZADANIE 4

Przedstawić podane liczby w postaci trygonometrycznej:

a) $-1 + j\sqrt{3}$

b) $\frac{1+j\sqrt{3}}{1-j}$

c) $-\sin \alpha + j\cos \alpha$

ZADANIE 5

Rozwiązać następujące równania:

a) $z^2 + z + 1 = 0$

b) $(j-3)z = -z + 5 + j$

c) $zz^* + z - z^* = 3 + j2$

d) $z^4 + 2z^2 + 1 = 0$

Notacja: z - liczba zespolona z^* - liczba do niej sprzężona