

KOMPLEX SZÁMOK

1. Adja meg az alábbi műveletek eredményét algebrai alakban.

a) $(\sqrt{2} - j) - j(1 - j\sqrt{2})$

b) $(3 + j)\frac{2 + j}{10}(3 - j)$

c) $(1 + j)^3$

d) $\frac{1 + 2j}{3 - 4j} + \frac{2 - j}{5j}$

e) $\frac{5}{(1 - j)(2 - j)}$

f) $\frac{(1 + j)^{10}}{(2j)^5}$

2. Adja meg az alábbi műveletek eredményét trigonometrikus vagy exponenciális alakban.

a) $(1 + j\sqrt{3})^8$

b) $(-1 + j)^7$

c) $(1 + j)^n + (1 - j)^n$

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

e) $\sqrt{4j}$

f) $\sqrt[4]{-1}$

g) $\sqrt[6]{8}$

h) $\sqrt[5]{-\sqrt{3} + j}$

3. $z_0 = 1 - j$ egy komplex szám negyedik gyöke. Adja meg a többi negyedik gyököt.

4. Egy szabályos hatszög középpontja $z_0 = 1 + 2j$, egyik csúcsa $z_1 = 1 + j$. Határozza meg a többi csúcsot.

5. Igazolja: Ha $z = x + jy$, akkor $\sqrt{2}|z| \geq |x| + |y|$.

6. Oldja meg a következő egyenleteket:

a) $z^6 + 16z^2 = 0$

b) $(z - 2 - 4j)^2 + (z - 2 - 2j)^2 = 0$

c) $(1 - j)z^5 - (1 + j)z = 0$

d) $z^2 = \bar{z}^2$

7. Írja fel $\cos x$ és $\sin x$ segítségével a következő kifejezéseket

a) $\cos(6x)$

b) $\sin(6x)$