

Metody ilościowe w naukach technicznych

Zestaw 3

3.1. Proszę wykonać podane działania, a uzyskany wynik zapisać w postaci algebraicznej

- a) $(-2 + 3i) + (7 - 8i), (4i - 3) - (1 + 10i),$
- b) $(2 - 3i)/(5 + 4i), (2 + 3i)/(1 + i),$
- c) $zw^*, (z - w)/(z^* + w^*), (\Re\{z\} + i\Im\{w\})/(z + w^*),$
gdzie $z = 5 - 2i, w = 3 + 4i.$

3.2. Proszę wyznaczyć liczby rzeczywiste x i y , takie że

- a) $(4 - 2i)x - 2i(x - iy) = 2 - 8i,$
- b) $xi(x + 3y) = (3x + 4i)(1 + iy),$
- c) $(x + y) + i(x - y) = (2 + 5i)^2 + i(2 - 3i),$
- d) $(2 + 3i)x^2 + (2 + i)x + (4 - 3i)y = 8 + 17i.$

3.3. Proszę wyznaczyć część rzeczywistą lub część urojoną

- a) $\Re\{z^{-1}\},$
- b) $\Im\{z^*/(z + 1)\},$
- c) $\Im\{2z/(z - i)\},$
- d) $\Im\{iz^2/z^*\},$

gdzie $z = (x, y).$

3.4. Proszę wyznaczyć moduły z następujących liczb zespolonych

- a) $z = 4 + 3i, z = \sqrt{3} - 2i, z = -2 + 5i, z = -3i,$
- b) $\frac{(1 - 3i)(1 + 3i)}{(1 + i\sqrt{3})(1 - i\sqrt{3})}, \left(\frac{2 - i}{2 + i\sqrt{6}}\right)^6.$

3.5. Proszę rozwiązać równania w zbiorze liczb zespolonych:

a) $x^2 + 4x + 13 = 0$,

c) $z^2 + 3z^* = 0$,

b) $z^2 - z + 1 = 0$,

d) $(z + 1)/(z^* - 1) = -1$.

Bartłomiej Spisak, Marcin Guzik