

Zestaw 1.

1. Sprawdzić, że mnożenie Hamiltona $(a, b)(c, d) \equiv (ac - bd, ad + bc)$ jest łączne.
2. Policzyc $(1 + i)^2, (1 + i)^4, (1 + i)^8$. Pokazać $1 + i$ oraz każdą z tych liczb zespolonych na płaszczyźnie zespolonej. Zinterpretować otrzymane wyniki odwołując się do reguł mnożenia wektorów na płaszczyźnie zdefiniowanych przez Gaussa.
3. Policzyc $z^*, |z/z^*|, |z|, |z^*|$ dla $z = 1 + i; z = 1 - i, z = 1/(1 + i)$. Liczba z^* jest sprzężona do z .
4. Obliczyc liczby zespolone $(1 + i)(2 + 3i), (1 + i)/(1 - i)$.
5. (Trudne). Udowodnić, stosując zasadę indukcji, tożsamość

$$\sum_{k=1}^n \sin(k\alpha) = \frac{\sin\left(\frac{(n+1)\alpha}{2}\right) \sin\left(\frac{n\alpha}{2}\right)}{\sin\left(\frac{\alpha}{2}\right)} \quad (1)$$