**Zestaw 3.**

1. Pokazać, że ogół pierwiastków równania $z^4 = 1$ stanowi grupę przemienną ze względu na mnożenie.
2. Czy da się pokazać, że ogół pierwiastków równania $z^4 = 16$ stanowi grupę przemienną ze względu na mnożenie?
3. Znaleźć wszystkie rozwiązania równania $z^{-4} = 16$.
4. (Bardzo trudne) Policzyć

$$\Sigma_{k=0}^{n} \epsilon^k, \quad \Sigma_{k=0}^{n} (k+1)\epsilon^k,$$

gdzie $\epsilon$ jest jednym z pierwiastków n-tego stopnia z 1. Rozważyć osobno przypadki $\epsilon = 1$ i $\epsilon \neq 1$.

5. Wypisać jawnie wszystkie permutacje liczb (1,2,3). Sprawdzić, że stanowią one grupę. Policzyć parzystość permutacji i sprawdzić, że można je (równoważnie) określić w oparciu o rozkład na transpozycje lub liczbę inwersji.
6. Niech $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}$. Policzyć iloczyny macierzowe $A^2, B^2, AB, BA$.