Punkt 1:
Uszereguj macierze mac_1, mac_2, mac_3 dostępne na stronie wikidyd pod kątem współczynnika uwarunkowania cond (wykorzystaj metodę **cond** z Matlaba).
Napisz definicję współczynnika uwarunkowania macierzy.

Samodzielnie utwórz 3 macierze (mogą to być zmodyfikowane macierze mac_1 lub mac_2) z znacznie różniącymi się współczynnikami uwarunkowania i zbadaj dla nich szybkość zbieżności algorytmu gradientów sprzężonych, czyli liczbę iteracji potrzebych do uzyskania wyniku. (implementacja algorytmu znajduje się na stronie wikidyd)

Punkt 2:
Posługując się wyżej wymienionym współczynnikiem określ ideę stosowania prekondycjonerów w iteracyjnych metodach rozwiązywania układów równań.

Przetestuj funkcję matlaba **pcg**, która implementuje algorytm prekondycjonowanych gradientów sprzężonych, za pomocą macierzy Poissona A. Macierz A pobierz za pomocą komendy:

A = gallery('poisson', k)

dla k = 1,...,25, wektor prawych stron przyjmij jako b = [1,...1], niech tol=1e-4, maxit=200.
Wywołaj funkcję pcg w postaci:

[x,flag,res,iter]=pcg(A,b, tol,maxit,W)

W miejsce W wstaw odpowienie prekondycjonery:

1. $W_I = I$ (macierz z jedynkami na diagonali)
2. $W_J = D$ (wycieta diagonala z macierzy A)
3. $W_{SGS} = (D+L)D^{-1}(D+L^T)$

Dla każdego prekondycjonera narysuj wykres ilustrujący liczbę potrzebnych iteracji do uzyskania rozwiązania w funkcji liczby niewiadomych (określanych za pomocą k)