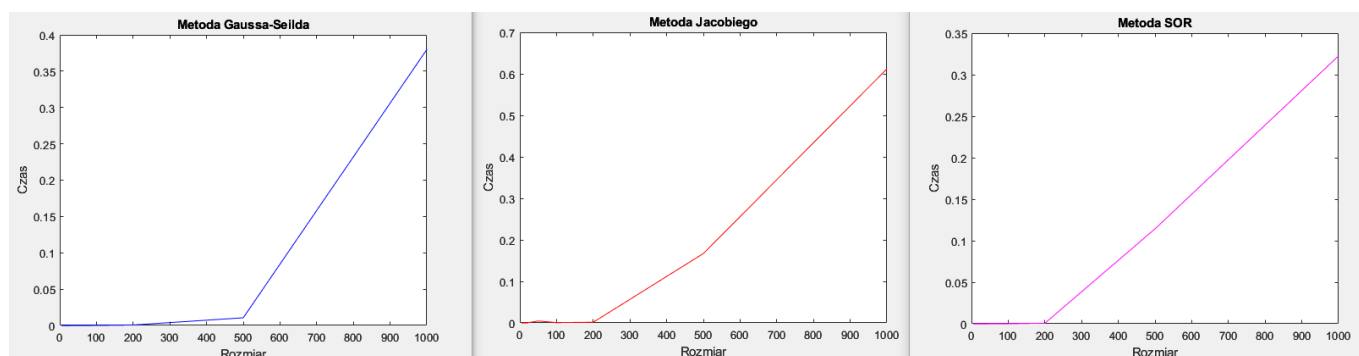


Sprawozdanie
Metody Numeryczne
ćwiczenie 2
Karol Sekściński

Wykonałem zadania 3,4,5,6.

Wszystkie zadania zostały załączone.

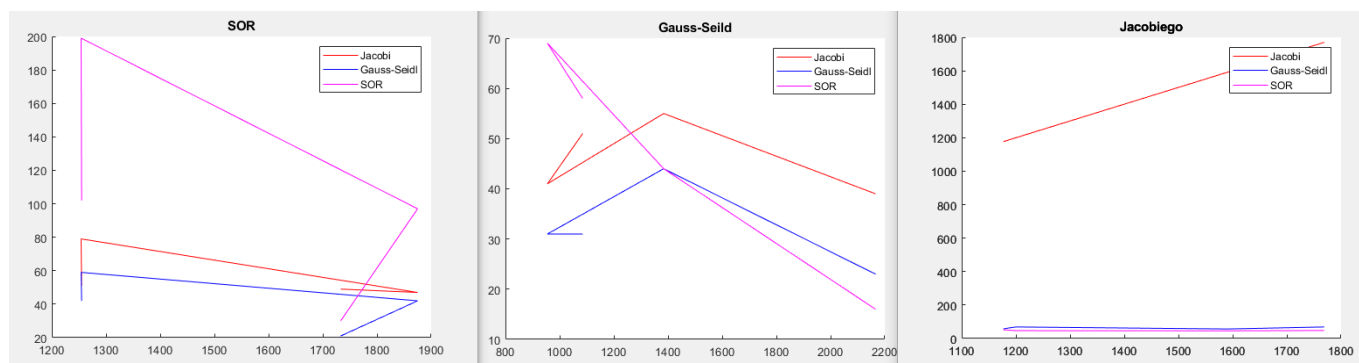
Zad 4



Jak widać na załączonych wykresach czas rozwiązywania do wymiarów 200x200 we wszystkich metodach jest podobny dopiero później przy rozmiarze 500x500 metodzie Jacobiego znalezienie rozwiązań zajmuje więcej czasu, druga jest metoda SOR i najszybsza jest metoda Gaussa-Seidla. Natomiast przy rozmiarze 1000x1000 metoda Jacobiego zajmuje dwa razy więcej czasu niż metoda Gaussa-Seidla oraz SOR, jednakże pomiędzy tymi dwoma metodami występują różnice mianowicie SOR jest przy większych macierzach szybsza.

Metoda Jacobiego jest najprostsza i przy mniejszych macierzach wystarcza (do wymiarów 200x200), pomiędzy 200x200 a 500x500 najlepsze wyniki daje metoda Gaussa-Seidla a przy wymiarach 1000x1000 najlepszy wynik uzyskałem dla metody SOR.

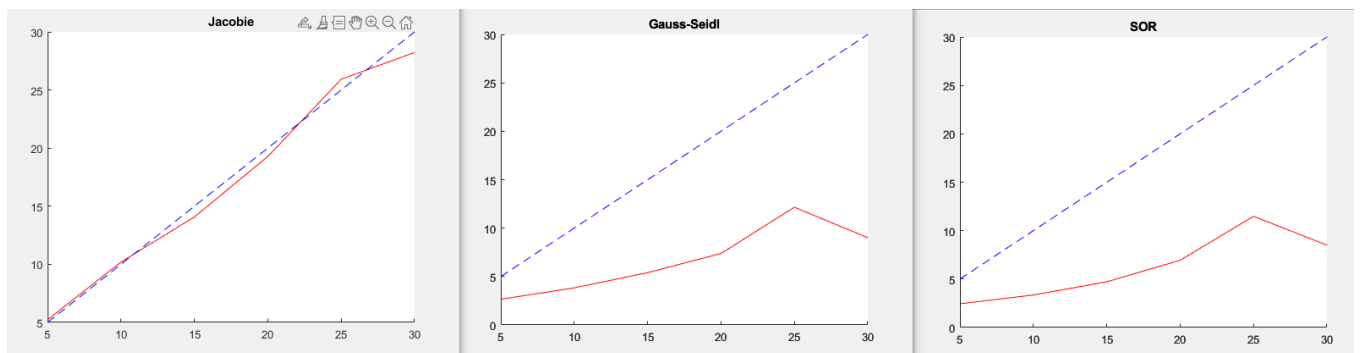
Zad 5



Na osi x umieściłem początkowa zbieżność metoda Jacobiego, a na osi y zbieżności poszczególnych metod po zastosowaniu prekondycjonowania SOR, Gaussa-Seidla oraz Jacobiego. Najmniejszy wpływ na zbieżność ma ostatni rodzaj prekondycjonowania. Przy pozostałych rodzajach występuje znaczny

wzrost zbieżności zmniejszający ilość iteracji. Wynika z tego że warto stosować preconditionowanie SOR i Gauss-Seidla przy rozwiązywaniu macierzy ponieważ skraca ono znacznie ilość potrzebnych iteracji do rozwiązania układu.

Zad 6



Na osi x umieściłem początkowe uwarunkowanie macierzy, natomiast na osi y uwarunkowania macierzy po zastosowaniu poszczególnych preconditionerów.

Jak widać wyżej preconditioner Jacobiego nie zmienia uwarunkowania macierzy w znaczący sposób (linia przerywana oznaczałem początkowe uwarunkowanie macierzy). Natomiast dwa pozostałe preconditionery zmniejszają uwarunkowanie macierzy kilkukrotnie.