

dr inż. Iwona Wróbel

Politechnika Warszawska, Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk

E-mail: i.wrobel@mini.pw.edu.pl

Obrazy liczbowe macierzy i ich zastosowania

Obraz liczbowy macierzy $A \in \mathbb{C}^{n \times n}$ jest to zbiór zdefiniowany następująco:

$$W(A) = \{\langle Ax, x \rangle : x \in \mathbb{C}^n, \|x\| = 1\}.$$

Posiada on wiele interesujących własności teoretycznych, ale jest także godny uwagi ze względu na swoje zastosowania.

Ponieważ $W(A)$ zawiera wszystkie wartości własne macierzy A , może być wykorzystywany do ich szacowania. Można także z jego pomocą uzyskać oszacowania pierwiastków dowolnego wielomianu o współczynnikach zespolonych. W tym celu należy rozważać obrazy liczbowe macierzy stowarzyszonych z danym wielomianem.

W referacie zajmiemy się problemem wzajemnego położenia pierwiastków wielomianu i jego pochodnej oraz związkami pomiędzy obrazami liczbowymi macierzy stowarzyszonych z wielomianem i jego pochodną. Rozważane będą klasyczne macierze stowarzyszone Frobeniusa oraz macierze zaproponowane przez Mirosława Fiedlera.

Przedstawione zostanie także pewne uogólnienie klasycznego obrazu liczbowego oraz jego zastosowanie w teorii obliczeń kwantowych.