

ZADANIE 12. (LAB)

UWAŻNIE PRZECZYTAJ TEKST DO KOŃCA!!!

Zrób samodzielnie program realizujący metodę potęgową znajdowania wartości własnych i wektorów własnych macierzy diagonalizowalnych.

WSKAZÓWKI.

- Zakładamy, że macierz nie musi być symetryczna, więc trzeba przewidzieć wprowadzanie całej macierzy
- Jak zwykle tworzymy dwa "programy główne", właściwy program główny, (niech się nazywa z angielska "POWER.f"), i podprogram główny np. "SUBMAIN.f". Pewnie wystarczy, aby **POWER.f** podał tylko wymiar zadania, wywołał **SUBMAIN.f** i zorganizował zakończenie działania całości. **SUBMAIN.f** Powinien zorganizować wprowadzanie danych, zgodnie z podanym wymiarem zadania. Dane, to:
 - Macierz A
 - Wektor startowy x_0
 - "Shift" μ , który ewentualnie pozwoli wyliczać nie tylko wartość własną o największym module i odpowiadający jej wektor własny. Algorytm "POWER.f" stosujemy do macierzy $A - \mu I$. (Zastanów się co to daje.)
 - $pmax$ - maksymalna dopuszczalna liczba iteracji
 - EPS - stała sterująca zatrzymaniem programu, gdy zostanie osiągnięta założona dokładność
 - Ewentualnie dodaj jeszcze jedną stałą, np. α , żeby stosować algorytm do macierzy $A\alpha - \mu I$. Zastanów się co to mogłoby dać.
- **SUBMAIN.f** powinien wywołać **podprogram metody potęgowej**, np. **POWMET.f**, która realizuje algorytm metody potęgowej z normowaniem np. normą $\|\cdot\|_\infty$. Do wyliczania wartości własnej warto zastosować **Rayleigh Quotient**, który daje znaczną poprawę zbieżności, gdy $A = A^T$: $R(B)_k = \frac{x_k^T B x_k}{x_k^T x_k}$; (zastanów się dlaczego tak jest). Ponadto **SUBMAIN.f** powinien zorganizować wydanie wyników (na dysk lub/i

na monitor). Wyniki powinny zawierać wszystkie niezbędne informacje: policzoną wartość własną i odpowiadający jej wektor własny, (dla macierzy A - nie dla $A\alpha - \mu I$), liczbę wykonanych iteracji, EPS , μ i α , aby można się było zorientować, która para własna została policzona.

**ZRÓBCIE DOBRZE TEN PROGRAM.
TO ZADANIE BĘDZIE MIAŁO ZASADNICZY
WPŁYW NA ZALICZENIE LAB'U!!!**