Metody numeryczne I
Lista zadań nr 7

1. Napisz podprogramy do rozwiązywania równań nieliniowych metodami bisekcji oraz Newtona.

2. Ustal punkt, w którym przecinają się krzywe $y = 3x$ oraz $y = e^x$. Odciętą tego punktu wyznacz z dokładnością do 4 cyfr dziesiętnych.

3. Oblicz $\ln 2$ z dokładnością do 6 miejsc dziesiętnych (nie wolno Ci przy tym korzystać ze standardowych funkcji matematycznych!).

4. Rozwiąż równanie

$$9x^4 + 18x^3 + 38x^2 - 57x + 14 = 0$$

metodami Newtona i bisekcji. Porównaj liczbę kroków potrzebnych do uzyskania dokładności 8 miejsc dziesiętnych stosując różne punkty startowe dla obu metod.

5. Jest dana macierz hermitowska

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1-i & 1-2i & 1-3i \\ 1+i & 2 & 2-i & 2-2i \\ 1+2i & 2+i & 3 & 3-i \\ 1+3i & 2+2i & 3+i & 4 \end{pmatrix}$$

   (a) znajdź wartości własne macierzy $\mathbf{A}$ bezpośrednio;

   (b) przekształć zagadnienie własne macierzy $\mathbf{A}$ do zagadnienia własnego rzeczywistej macierzy symetrycznej, a następnie znajdź wartości własne. Porównaj wyniki.