

- 1N. Znajdź, z dokładnością do czterech cyfr dziesiętnych, wartości współczynników wielomianu interpolacyjnego opartego na następującej tabelce:

x	0.062500	0.187500	0.312500	0.437500	0.562500	0.687500	0.812500	0.935700
$f(x)$	0.687959	0.073443	-0.517558	-1.077264	-1.600455	-2.080815	-2.507266	-2.860307

Sporządź wykres uzyskanego wielomianu w przedziale $-1 \leq x \leq 1$ i zaznacz na nim punkty, które posłużyły do jego konstrukcji.

- 2N. Dane jest równanie

$$(x^2 - 1) \sinh^3 x = 0. \quad (1)$$

Zastosuj algorytm siecznych i algorytm oprcowany w zadaniu 8. z poprzedniego zestawu do znalezienia rozwiązania równania (1), startując, odpowiednio, z dwu i trzech losowych punktów z przedziału $(0, 1)$. Punkty początkowe dla metody siecznych mają być dwoma z trzech punktów początkowych dla algorytmu opartego o iterację odwrotną. Wyznacz miejsce zerowe z dokładnością do 10^{-8} . Powtórz zadanie dla kilku(nastu) różnych zestawów punktów początkowych. Porównaj wyniki.

- 3N. Przedstaw graficznie na płaszczyźnie zespolonej baseny atrakcji miejsc zerowych jakiegoś wielomianu skonstruowanego w zadaniu 6. z poprzedniego zestawu.
- 4N. Znajdź granice basenów atrakcji w metodzie Halley'a zastosowanej do tego samego wielomianu, którego użyłeś w poprzednim zadaniu.
- 5N. Stosując metodę Laguerre'a wraz ze strategią obniżania stopnia wielomianu i wygładzania, znajdź wszystkie rozwiązania równań

$$z^{10} + z^9 + 3z^8 + 2z^7 - z^6 - 3z^5 - 11z^4 - 8z^3 - 12z^2 - 4z - 4 = 0 \quad (2a)$$

$$z^4 + iz^3 - z^2 - iz + 1 = 0 \quad (2b)$$

- 6N. Rozwiąż układ równań

$$2x^2 + y^2 = 2 \quad (3a)$$

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + (y - 1)^2 = \frac{1}{4} \quad (3b)$$

Zadania oznaczone jako N są zadaniami numerycznymi. Ich opracowane wyniki plus kod programu (całość w formacie pdf) należy przysyłać na mój adres e-mail w ciągu dwóch tygodni od daty widniejącej w nagłówku. Rozwiązanie może wykorzystywać dowolne legalnie dostępne biblioteki, języki programowania lub programy narzędziowe. Pozostałe zadania są zadaniami nienumerycznymi, do rozwiązywania przy tablicy.