

MATEMATYKA OBLICZENIOWA
ZADANIE NA ZALICZENIE 2
8.05.2023

- (1) Wyjaśnij, dlaczego w poniższych przykładach obliczenia mogą prowadzić do utraty dokładności. Przekształć wzory tak, aby tej utraty dokładność uniknąć:
- $\frac{x^4 - y^4}{x^3 - y^3}$ w pobliżu $x = y = 3$,
 - $\sin x - \cos x$ w pobliżu $x = \frac{\pi}{4}$,
 - $e^{2y} - e^{-y}$ w pobliżu $y = 0$.
- (2) Napisz program Matlabowy, który dla danego równania z punktem stałym

$$x = g(x)$$

zaimplementuje algorytm punktu stałego

$$x_{n+1} = g(x_n)$$

do momentu stwierdzenia zbieżności lub rozbieżności. Następnie wykorzystaj ten program do znalezienia pierwiastka równania

$$x = \tan(x^3)$$

który jest najbliżej 1. Przekształć powyższe równanie do postaci

$$x = g(x)$$

na 5 różnych sposobów, a następnie w każdym przypadku zastosuj swój program. Wybierz swoje przekształcenia równania w ten sposób, aby uzyskać zbieżność liniową, kwadratową, oraz brak zbieżności. Oddaj do oceny swój program, wyniki obliczeń i uzasadnienie.

Uwaga: Rozwiązania zbyt podobne do siebie nie będą akceptowane.

Oryginały zadań można znaleźć na stronie <http://pages.cs.wisc.edu/holzer/cs412/>.