

Obliczenia Naukowe

Kolokwium

18 stycznia 2018r.
godzina 17:05, tydzień nieparzysty

zad. 1. Dana jest arytmetyka zgodna ze standardem IEEE 754, w której na zapisanie mantysy przeznaczono 23 bity.

(a) Ile liczb w zadanej arytmetyce znajduje się w przedziale $[\frac{1}{2}, 1]$? Ile liczb znajduje się w przedziale $[2, 4]$.

(b) Jaka jest wartość `macheps`?

(c) Czy liczba $1 + 2^{-24}$ jest w zadanej arytmetyce liczbą maszynową?

Odpowiedzi uzasadnij.

zad. 2. Zaproponuj wzory na obliczanie funkcji $f = \frac{1}{1+2x} - \frac{1-x}{1+x}$, gdzie $x \geq 0$, które nie będą powodować utraty dokładności obliczeń. Co może w tej funkcji powodować błędy? Odpowiedzi uzasadnij.

zad. 3. Zbadaj zbieżność metody iteracyjnej $x_{n+1} = \Phi(x_n)$:

$$\Phi(x) = \begin{cases} 2x & : \text{dla } |x| \leq 1 \\ 0 & : \text{dla } |x| > 1 \end{cases}$$

Jakie są punkty stałe tej metody?

zad. 4. Dany jest wielomian $f(x) = a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0$. Jaka jest wartość ilorazu różnicowego $f[x_0, \dots, x_n]$ dla dowolnych n węzłów a_i , gdzie $i = 0, \dots, n$?