

1 Zagadnienia sprawdzianu nr 1

1.1 Format zmiennoprzecinkowy

1. Zapis liczb z zakresu $(0, 1)$ w systemie dwójkowym.
2. Przykłady „rozkładu” liczby na jej cechę i mantysę.
3. Przykłady liczb dokładnie albo niedokładnie reprezentowanych w formacie zmiennoprzecinkowym.
4. Reprezentacja liczb całkowitych w formacie zmiennoprzecinkowym - czy dokładna?
5. Wpływ długości pola (liczby bitów) cechy i mantysy na zakres i dokładność reprezentowanych liczb.
6. Jak interpretować (co to jest) dokładność maszynowa ε ?
7. Co oznaczają symbole NaN, Inf?
8. Różnice w reprezentacji liczb dodatnich i ujemnych.

1.2 Błędy operacji arytmetycznych, stabilność i poprawność numeryczna algorytmu

1. Określenie błędu bezwzględnego i względnego.
2. Kiedy błąd względny nie jest dobrą miarą dokładności?
3. Relacja między względnym błędem argumentów a błędem względnym wyniku 4 operacji arytmetycznych - kiedy błąd względny rośnie znacząco?
4. Kiedy algorytm jest numerycznie stabilny?
5. Kiedy algorytm jest numerycznie poprawny, gdzie powstaje błąd nieunikniony, a gdzie szkodliwy?

1.3 Intropolacja cz. 1

1. Warunki jakie musi spełniać każda funkcja interpolująca.
2. Warunki jakie musi spełniać wielomian interpolacyjny Lagrange’a.
3. Błąd interpolacji - czy uwzględnia błąd numeryczny wyznaczania współczynników funkcji interpolującej?
4. Dane są 4 węzły. Którego stopnia będzie wielomian interpolacyjny Lagrange’a a?
5. Dane są 3 węzły (których wartości rzędnych są dodatnie i monotonicznie maleją). Czy jako funkcję interpolującą i można przewidywać $g(x) = a \exp(bx)$?
6. Zależność błędu interpolacji wielomianowej od liczby węzłów.
7. Jak objawia się efekt Rungego, jak można „przeciwdziałać”?
8. Warunki jakie musi spełniać wielomian interpolacyjny Hermite’a (*oprócz grupy 1b*).
9. Zalety i wady równomiernego rozkładu węzłów interpolacji Lagrange’a.
10. Zalety i wady rozkładu węzłów interpolacji wg pierwiastków wielomianu Czebyszewa.
11. Czy rozkład węzłów interpolacji w pierwiastkach wielomianu Czebyszewa gwarantuje możliwie najmniejszy błąd interpolacji Lagrange’a (dla zadanej funkcji interpolowanej i liczby węzłów)?