

Interpolacja Newtona

Tomasz Chwiej

25 listopada 2011

Dla funkcji

$$f(x) = \frac{1}{1+x^2} \quad (1)$$

należy przeprowadzić interpolację wielomianową dla nierównych odstępów argumentów, przy użyciu ilorazów różnicowych - interpolacja Newtona (patrz wykład).

Węzły interpolacji

$$x_i = -5, -2, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 2, 5 \quad (2)$$

Zadania do wykonania:

1. Napisać procedurę obliczającą ilorazy różnicowe dla zadanych węzłów (z różnicami progresywnymi)
2. Napisać procedurę obliczającą wartość wielomianu interpolacyjnego wykorzystującego obliczone ilorazy różnicowe
3. Na jednym rysunku narysować wykresy funkcji interpolowanej oraz interpolującej (wielomianu interpolującego).
4. Wykorzystać napisany program do interpolacji funkcji (1) dla równoodległych węzłów interpolacji (liczba węzłów pozostaje niezmienną). Wyznaczyć ilorazy różnicowe, sporządzić rysunek na którym należy porównać wykresy funkcji interpolowanej i interpolującej.
5. W sprawozdaniu proszę zamieścić tabelki z wartościami obliczonych (wszystkich) w obu przypadkach ilorazów różnicowych oraz oba rysunki. Podać jawne postaci wielomianów interpolacyjnych. Przeanalizować rozwiązania.