

GRUPA B1, ZADATAK 3

S obzirom da su u pitanju ekvidistantni čvorovi i $h = 0.5$, funkciju ću predstaviti pomoću Njutnovog interpolacionog polinoma četvrtog reda:

$$N_4(x) = y_0 + \frac{x - x_0}{h} \Delta y_0 + \frac{(x - x_0)(x - x_1)}{h^2} \Delta^2 y_0 + \frac{(x - x_0)(x - x_1)(x - x_2)}{h^3} \Delta^3 y_0 + \frac{(x - x_0)(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)}{h^4} \Delta^4 y_0$$

Iz tablice sledi da je: $\Delta y_0 = y_1 - y_0 = 0.0211$, $\Delta y_1 = y_2 - y_1 = -0.3236$, $\Delta y_2 = y_3 - y_2 = -0.7803$, $\Delta y_3 = y_4 - y_3 = 0.0211$, $\Delta^2 y_0 = \Delta y_1 - \Delta y_0 = -0.3447$, $\Delta^2 y_1 = \Delta y_2 - \Delta y_1 = -0.4567$, $\Delta^2 y_2 = \Delta y_3 - \Delta y_2 = -0.1963$, $\Delta^3 y_0 = \Delta^2 y_1 - \Delta^2 y_0 = -0.112$, $\Delta^3 y_1 = \Delta^2 y_2 - \Delta^2 y_1 = 0.2604$, $\Delta^4 y_0 = \Delta^3 y_1 - \Delta^3 y_0 = 0.3724$. Posle ubacivanja dobijenih vrednosti u gornji izraz i sredjivanja se dobija:

$$N_4(x) = 5.9584x^4 - 85.50528x^3 + 454.312016x^2 - 1060.443491x + 920.0952454$$

U cilju nalaženja maksimuma potrebno je gornji izraz diferencirati i izjednačiti sa nulom:

$$\frac{dN_4(x)}{dx} = \dots = 23.8336x^3 - 256.51584x^2 + 908.624032x - 1060.443491 = 0$$

$$\Rightarrow x_1 = 2.978950364, x_2 = 3.432570816 \text{ i } x_3 = 4.351260774$$

Zamenom dobijenih vrednosti u $N_4(x)$ se zaključuje da funkcija ima maksimum u tački $x_2 = 3.432570816$. $N_4(x)_{\max} = N_4(x_2 = 3.432570816) = 1.9823341$.

Evo i grafika funkcije:

