

L6.7. 1 punkt Niech będzie $f(x) = 2023x^8 + 1977x^7 - 1939x^4 + 1410x^2 - 966x + 1996$.

$L_n(x)$ - interpolacja

- (a) Wyznacz wielomian stopnia ≤ 8 interpolujący funkcję f w punktach $-2023, 1977, -1945, \sin(1), 1989, -1939, 1791, 1945, \pi$.
- (b) Wyznacz wielomian drugiego stopnia, interpolujący funkcję f w punktach $-1, 0, 1$.

- (a) Wyznacz wielomian stopnia ≤ 8 interpolujący funkcję f w punktach $-2023, 1977, -1945, \sin(1), 1989, -1939, 1791, 1945, \pi$.

Z jednoznaczności interpolacji udowodnionej w zadaniu piątym

$$L_n(x) = f(x)$$

$$f(x) = 2023x^8 + 1977x^7 - 1939x^4 + 1410x^2 - 966x + 1996$$

- (b) Wyznacz wielomian drugiego stopnia, interpolujący funkcję f w punktach $-1, 0, 1$.

$$x_0 = -1 \quad x_1 = 0 \quad x_2 = 1 \quad y_0 = 2479 \quad y_1 = 1996 \quad y_2 = 4501$$

$$L_2(x) = y_0 \lambda_0(x) + y_1 \lambda_1(x) + y_2 \lambda_2(x)$$

$$\lambda_0 = \frac{x - x_1}{x_0 - x_1} \cdot \frac{x - x_2}{x_0 - x_2}$$

$$\lambda_1 = \frac{x - x_0}{x_1 - x_0} \cdot \frac{x - x_2}{x_1 - x_2}$$

$$\lambda_2 = \frac{x - x_0}{x_2 - x_0} \cdot \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

$$L_2(x) = 2479 \frac{x(x-1)}{-1 \cdot (-2)} + 1996 \frac{(x-1)(x+1)}{1 \cdot (-1)} + 4501 \frac{x(x+1)}{2 \cdot 1} =$$

$$4958x^2 - 4958x - 1996x^2 + 1996 + 9002x^2 + 9002x = 11964x^2 + 4044x + 1996$$