

L8.2. 1 punkt Czy funkcja

$$f(x) = \begin{cases} 24x^3 + 216x^2 + 500x + 328 & \text{dla } -3 \leq x \leq -2, \\ -17x^3 - 30x^2 + 8x & \text{dla } -2 \leq x \leq 0, \\ 22x^3 - 30x^2 + 8x & \text{dla } 0 \leq x \leq 1, \\ -6x^3 + 54x^2 - 76x + 28 & \text{dla } 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

jest NIFS3 dla pewnych danych (obserwacji) odpowiadajacym wezłom  $-3, -2, 0, 1, 3$ 

odp. przedziały

$$f'(x) = \begin{cases} 72x^2 + 432x + 500 & \text{dla } -3 \leq x \leq -2, \\ -51x^2 - 60x + 8 & \text{dla } -2 \leq x \leq 0, \\ 66x^2 - 60x + 8 & \text{dla } 0 \leq x \leq 1, \\ -18x^2 + 108x - 76 & \text{dla } 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

$$f''(x) = \begin{cases} 144x + 432 & \text{dla } -3 \leq x \leq -2, \\ -102x - 60 & \text{dla } -2 \leq x \leq 0, \\ 132x - 60 & \text{dla } 0 \leq x \leq 1, \\ -36x + 108 & \text{dla } 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

Musimy sprawdzić kilka warunków. Składowe są wielomiany  $N_3$  ✓II) Ciągłość  $f_n(x)$ 

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} (24x^3 + 216x^2 + 500x + 328) = 0 \quad \lim_{x \rightarrow -2^+} (-17x^3 - 30x^2 + 8x) = 0 \quad \checkmark$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} (-17x^3 - 30x^2 + 8x) = 0 \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} (22x^3 - 30x^2 + 8x) = 0 \quad \checkmark$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (22x^3 - 30x^2 + 8x) = 22 - 30 + 8 = 0 \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} (-6x^3 + 54x^2 - 76x + 28) = -6 + 54 - 76 + 28 = 0 \quad \checkmark$$

III) Ciągłość  $f_n'(x)$ 

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} (72x^2 + 432x + 500) = -76 \quad \lim_{x \rightarrow -2^+} (-51x^2 - 60x + 8) = -204 + 120 + 8 = -76 \quad \checkmark$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} (-51x^2 - 60x + 8) = 8 \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} (66x^2 - 60x + 8) = 8 \quad \checkmark$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (66x^2 - 60x + 8) = 6 \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} (-18x^2 + 108x - 76) = -18 + 108 - 76 = 14 \quad \checkmark \quad (\text{tu nie odwrót zapisu danych})$$

IV) Ciągłość  $f_n''(x)$ 

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} (144x + 432) = 144 \quad \lim_{x \rightarrow -2^+} (-102x - 60) = 204 - 60 = 144 \quad \checkmark$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} (-102x - 60) = -60 \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} (132x - 60) = -60 \quad \checkmark$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (132x - 60) = 72 \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} (-36x + 108) = 72 \quad \checkmark$$

V) Naturalność

$$f_0''(-3) = -432 + 432 = 0 \quad \checkmark$$

$$f_3''(3) = -108 + 108 = 0 \quad \checkmark$$

A więc tak, jest NIFS3 dla pewnych danych.

Konkretnie

	0	1	2	3	4
$x_n$	-3	-2	0	1	3
$y_n$	144	0	0	0	144