

L8.3. 1 punkt Czy istnieją takie stałe  $a, b, c, d$ , że funkcja

$$f(x) = \begin{cases} 2023x - 2024 & \text{dla } -2 \leq x \leq -1, \\ ax^3 + bx^2 + cx + d & \text{dla } -1 \leq x \leq 1, \\ -2024x + 2023 & \text{dla } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

jest NIFS3 dla pewnych danych (obserwacji) odpowiadającym węzłom  $-2, -1, 1, 2$ ?

analogiczne przedziały

$$f'(x) = \begin{cases} 2023 & \text{dla } -2 \leq x \leq -1, \\ 3ax^2 + 2bx + c & \text{dla } -1 \leq x \leq 1, \\ -2024 & \text{dla } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

$$f''(x) = \begin{cases} 0 & \text{dla } -2 \leq x \leq -1, \\ 6ax + 2b & \text{dla } -1 \leq x \leq 1, \\ 0 & \text{dla } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

Sprowadzamy podobnie jak w poprzednim zadaniu. I)  $M_3$  ✓

II) Ciągłość  $f(x)$

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} (2023x - 2024) = -4047 \quad \lim_{x \rightarrow -1^+} (ax^3 + bx^2 + cx + d) = -a + b - c + d \Rightarrow -a + b - c + d = -4047$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (ax^3 + bx^2 + cx + d) = a + b + c + d \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} (-2024x + 2023) = -1 \Rightarrow a + b + c + d = 1$$

III) Ciągłość  $f'(x)$

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} (2023) = 2023 \quad \lim_{x \rightarrow -1^+} (3ax^2 + 2bx + c) = 3a - 2b + c \Rightarrow 3a - 2b + c = 2023$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (3ax^2 + 2bx + c) = 3a + 2b + c \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} (-2024) = -2024 \Rightarrow 3a + 2b + c = -2024$$

IV) Ciągłość  $f''(x)$

$$\begin{cases} -6a + 2b = 0 & 2b = 6a & b = 3a \\ 6a + 2b = 0 & 2b = -6a & b = -3a \end{cases} \quad \begin{matrix} 3a = -3a \Rightarrow a = 0 \\ b = 0 \end{matrix}$$

$$c = 2023$$

$$c = -2024$$

Spójność

A więc nie istnieją takie  $a, b, c, d$

V) Naturalność - git