

**L10.2. 1 punkt** Wyznacz funkcję postaci  $y(x) = (x-1)(2023x+a) - 2024x$  najlepiej dopasowaną w sensie aproksymacji średniokwadratowej do danych

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} x_k & x_0 & x_1 & \dots & x_n \\ \hline y_k & y_0 & y_1 & \dots & y_n \end{array} \leftarrow \text{to jest jakiś ustalony } f(x_k)$$

• Zaczniemy od przekształcenia  $y(x)$

$$y(x) = (x-1)(2023x+a) - 2024x = 2023x^2 - 2023x + ax - a - 2024x =$$

$$2023x^2 - 4047x + ax - a = \underline{a(x-1) + 2023x^2 - 4047x}$$

• Wyznamy funkcję błędów

$$E(a) = \sum_{k=0}^n [f(x_k) - y(x_k)]^2$$

$$E'(a) = 2 \sum [f(x_k) - y(x_k)] [f'(x_k) - y'(x_k)]$$

gdyż to są pochodne

$$\frac{d}{da} f(x_k) = 0$$

$$\frac{d}{da} y(x_k) = x-1$$

$$E'(a) = -2 \sum [f(x_k) - y(x_k)] (x-1) =$$

$$-2 \sum [f(x_k)(x-1) - y(x_k)(x-1)] = 0 \Rightarrow \{ f(x_k) = y(x_k) \}$$

$$\{ f(x_k) = a(x-1) + 2023x^2 - 4047x \}$$

$$a = \sum_{k=0}^n \frac{f(x_k) - 2023x^2 + 4047x}{x-1}$$