

METODA NEJMENŠÍCH ČTVERCŮ

$y = ax + b$, kde a, b dostáváme řešením systému:

$$\begin{aligned} a \sum_{i=0}^n x_i + b \cdot n &= \sum_{i=0}^n y_i \\ a \sum_{i=0}^n x_i^2 + b \sum_{i=0}^n x_i &= \sum_{i=0}^n x_i y_i \end{aligned}$$

① Uveďte předpis přímky, která má ve smyslu metody nejmenších čtverců nejlepší aproximaci bodů $[-2, 1], [0, 0], [2, 6]$.

Řešení!

x	$f(x) = y$	x^2	$x \cdot y$
-2	1	4	-2
0	0	0	0
2	6	4	12
Σ	7	8	10

$$\begin{aligned} 0a + 3b &= 7 \\ 8a + 0b &= 10 \end{aligned} \Rightarrow \frac{8a + 0b = 10}{0a + 3b = 7}$$

$$b = \frac{7}{3}$$

$$a = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

$$y = ax + b$$

$$y = \frac{5}{4}x + \frac{7}{3}$$

② Pomocí metody nejmenších čtverců najděte vztah popisující lineární závislost dletohy na čase křídlovou měřičem kachamenaným v tabulce. Body a přímku načrtněte.

čas	-1	0	1	2
křídlová	3	-1	0	2

Řešení!

x	y	x^2	$x \cdot y$
-1	3	1	-3
0	-1	0	0
1	0	1	0
2	2	4	4
Σ	4	6	1

$$2a + 4b = 4 \quad | \cdot (-3)$$

$$6a + 2b = 1$$

$$-6a - 12b = -12$$

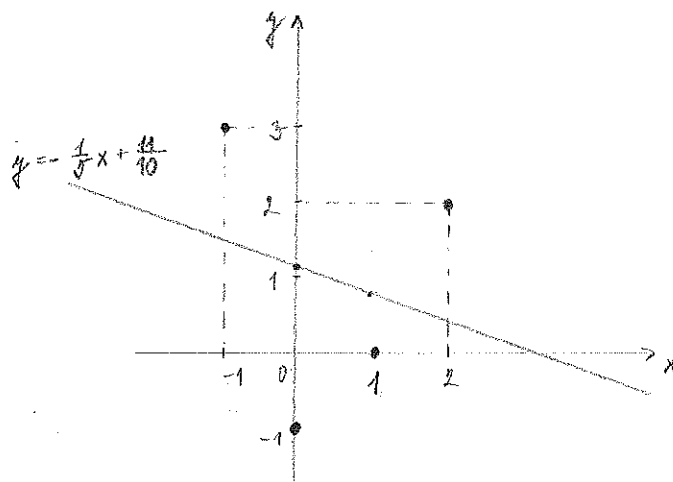
$$6a + 2b = 1$$

$$-10b = -11 \Rightarrow b = \frac{11}{10}$$

$$2a + 4b = 4$$

$$a = 2 - 2b = 2 - 2 \cdot \frac{11}{10} = 2 - \frac{11}{5} = -\frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{5}x + \frac{11}{10}$$



$$x = 0 \Rightarrow y = \frac{11}{10} = 1.1$$

$$x = 1 \Rightarrow y = \frac{11}{10} - \frac{1}{5} = \frac{9}{10} = 0.9$$