2^3 ← počet faktorů

2 ↖ počet úrovní u faktorů

počet faktorů: $2^3 = 8$

počet replikací: 2

počet naměřených hodnot: $2 \cdot 8 = 16$

$y = f(x_1, x_2, x_3)$

$\downarrow$

$f(t_1, t_2, t_3)$

$X \in \langle a, t \rangle$

$s = \frac{a+t}{2}$; $\lambda = \frac{t-a}{2}$ $\quad t = \frac{X - s}{\lambda}$

$$y_L(x_1, x_2, x_3) = B_0 + B_1 x_1 + B_2 x_2 + B_3 x_3 + B_{12} x_1 \cdot x_2 + B_{13} \cdot x_1 x_3 + B_{23} x_2 x_3 + B_{123} x_1 x_2 x_3$$

interakce 2. řádu — interakce 3. řádu

$$y_L(t_1, t_2, t_3) = f_0 + f_1 t_1 + f_2 t_2 + f_3 t_3 + f_{12} t_1 t_2 + f_{13} t_1 t_3 + f_{23} t_2 t_3 + f_{123} t_1 t_2 t_3$$

$$B = \begin{vmatrix} f_0 \\ f_1 \\ f_2 \\ f_3 \\ f_{12} \\ \vdots \\ f_{123} \end{vmatrix} = \frac{1}{n \cdot 2^k} \cdot X^T \cdot y$$

$$y_L(x_1,x_3) = B_0 + B_1 x_1 + B_3 x_3 + B_{13} x_1 x_3$$

yL(t1, t3)=	776,063	+	-50,8125	*t1+	153,063	*t3+	-76,8125	*t1*t3

t

s	lambda
1	0,2
162,5	37,5
300	25

$$t_1 = \frac{x_1 - 1}{0,2}$$

$$t_2 = \frac{x_2 - 162,5}{37,5}$$

$$t_3 = \frac{x_3 - 300}{25}$$

$$y_L(x_1,x_3) = 776,1 - 50,8 \cdot \frac{x_1 - 1}{0,2} + 153,1 \cdot \frac{x_3 - 300}{25} - 76,8 \cdot \frac{x_1 - 1}{0,2} \cdot \frac{x_3 - 300}{25}$$

$$y_L(x_1,x_3) = 776,1 - 50,8 \cdot \left(\frac{x_1}{0,2} - \frac{1}{0,2}\right) + 153,1 \cdot \left(\frac{x_3}{25} - \frac{300}{25}\right) - 76,8 \cdot \left[\left(\frac{x_1}{0,2} - \frac{1}{0,2}\right) \cdot \left(\frac{x_3}{25} - \frac{300}{25}\right)\right]$$

$$76,8 \left[\frac{x_1}{0,2} \cdot \frac{x_3}{25} + \frac{x_1}{0,2} \cdot \left(-\frac{300}{25}\right) - \frac{1}{0,2} \cdot \frac{x_3}{25} - \frac{1}{0,2} \cdot \left(-\frac{30}{25}\right)\right.$$

Testujeme samostatné účinky společné působení faktorů

	Coefficients	Standard Err	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 97,0%	Upper 97,0%	Lower 98,0%	Upper 98,0%	Lower 99,0%	Upper 99,0%
Intercept	776,063	10,4228	74,4584	2,3E-17	753,353	798,772	750,415	801,71	748,119	804,006	744,226	807,899
t1	-50,8125	10,4228	-4,87514	0,00038	-73,5218	-28,1032	-76,4598	-25,1652	-78,7559	-22,8691	-82,6493	-18,9757
t3	153,063	10,4228	14,6854	5E-09	130,353	175,772	127,415	178,71	125,119	181,006	121,226	184,899
t1*t3	-76,8125	10,4228	-7,36968	8,6E-06	-99,5218	-54,1032	-102,46	-51,1652	-104,756	-48,8691	-108,649	-44,9757

samostatné působ. t_1:
samostatné půs. t_3:
společné působení $t_1 t_3$:

$$y_{LE}(t_1, t_3) = f_0 + f_1 t_1 + f_3 \cdot t_3 + f_{13} \cdot t_1 t_3$$

→ samostatné působení faktoru $x_1(t_1) \Rightarrow$ testujeme příslušný koef. f_1

$$H_0: f_1 = 0 \quad \not\in \quad H_1: f_1 \neq 0$$

→ samostatné působení faktoru $x_3(t_3) \Rightarrow \ldots \ldots \quad f_3$

$$H_0: f_3 = 0 \quad \not\in \quad H_1: f_3 \neq 0$$

→ společné působení (interakce) faktorů $x_1 x_3 \; (t_1, t_3) \Rightarrow \quad f_{13}$

$$H_0: f_{13} = 0 \quad \not\in \quad H_1: f_{13} \neq 0$$