ANOVA

Vedlejší podmínka pro S_A ; r = počet úrovní faktoru; $n = n_1 + \dots + n_r$

Musí platit $L = \sum_{i=1}^{r} n_i \cdot (M_{i\cdot} - M_{\cdot\cdot}) = 0$ tož nepíšu

a) pro $r = 2$

$$L = n_1 \cdot (M_1 - M) + n_2 (M_2 - M) = n_1 \cdot \left[\frac{1}{n_1} \cdot \sum_{j=1}^{n_1} x_j - \frac{1}{n_1+n_2} \cdot \left(\sum_{j=1}^{n_1} x_j + \sum_{j=1}^{n_2} y_j\right)\right] +$$

$$+ n_2 \left[\frac{1}{n_2} \sum_{j=1}^{n_2} y_j - \frac{1}{n_1+n_2} \left(\sum x_j + \sum y_j\right)\right] =$$

$$= \underline{\sum x_j} - \frac{n_1}{n_1+n_2} \left(\sum x_j + \sum y_j\right) + \underline{\sum y_j} - \frac{n_2}{n_1+n_2} \left(\sum x_j + \sum y_j\right) =$$

$$= \left(\sum x_j + \sum y_j\right) \cdot \left[1 - \frac{n_1}{n_1+n_2} - \frac{n_2}{n_1+n_2}\right] = \left(\sum x_j + \sum y_j\right) \cdot \overbrace{\frac{n_1 + n_2 - n_1 - n_2}{n_1 + n_2}}^{0}$$

$$= \underline{\underline{0}}$$

b) pro $r \geq 3$

$$\sum_{i=1}^{r} n_i (M_i - M) = \sum_{i=1}^{r} n_i \left[\frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}\right] =$$

$$= \sum_{i=1}^{r} \left[\sum_{j=1}^{n_i} x_{ij} - \frac{n_i}{n} \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}\right] = \begin{array}{l} \sum x_{1j} - \frac{n_1}{n} \sum\sum x_{ij} + \\ + \sum x_{2j} - \frac{n_2}{n} \sum\sum x_{ij} + \\ \vdots \\ + \sum x_{rj} - \frac{n_2}{n} \sum\sum x_{ij} = \end{array}$$

$$\sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{n_i}$$

$$= \sum\sum x_{ij} - \frac{n_1}{n} \sum\sum x_{ij} - \dots - \frac{n_r}{n} \sum\sum x_{ij} =$$

$$= \sum\sum x_{ij} \cdot \left[1 - \frac{n_1}{n} - \frac{n_2}{n} - \dots - \frac{n_r}{n}\right] = \sum\sum x_{ij} \cdot \overbrace{\frac{n_1 + \dots + n_r - n_1 - \dots - n_3}{n}}^{0} = 0$$