

$$L_2(Z) = \sum_{i,j=1}^n \ln(1 + |X_i - Y_j|^2),$$

$$n.pL_2 = -\frac{1}{n^2} \sum_{i,j=1}^n \ln(1 + (X_i - Y_j)^2) + \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i < j}^n \ln(1 + (X_i - X_j)^2) + \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i < j}^n \ln(1 + (Y_i - Y_j)^2),$$

critical value of a non-permutation criterion calculated by 1'000'000 iterations,

$$formula = P(z > z_{1-\alpha/2} - \frac{h}{\sqrt{6 \ln 3}}) + P(z < -z_{1-\alpha/2} - \frac{h}{\sqrt{6 \ln 3}}), \quad z \sim N(0, 1), \quad 1/\sqrt{6 \ln 3} \approx 0.389$$

Таблица 1: Мощность тестов для распределения Коши,  
 $X \sim C(0, 1)$ ,  $Y \sim C(h/\sqrt{n}, 1)$ ,  
размер выборок 500, 1000 итераций, 800 перестановок в  $L_2$

h	$L_2$	$n.pL_2$	<i>formula</i>	<i>wilcox.test</i>	<i>ks.test</i>
1	5.8	6.1	6.8	6.4	6.4
2	11.6	11.6	12.2	12.6	13.9
3	21	21.8	21.5	22.2	24.3
5	50.9	51	49.5	48	57.9
7	82.2	82.4	77.8	75.6	85.9
9	96.2	96.5	93.9	93.2	97.2

Таблица 2: Мощность тестов для распределения Коши,  
 $X \sim C(0, 1)$ ,  $Y \sim C(h/\sqrt{n}, 1)$ ,  
размер выборок 1000, 1000 итераций, 800 перестановок в  $L_2$

h	$L_2$	$n.pL_2$	<i>formula</i>	<i>wilcox.test</i>	<i>ks.test</i>
1	6.3	6	6.8	6.8	8.1
2	11.4	11.9	12.2	12.9	13.4
3	21	20.9	21.5	22.8	26.2
4	34.9	34.6	34.4	36.1	43
7	84	84.5	77.8	79.5	87.6
10	99	98.9	97.4	96.8	99.2