

Následující testová statistika byla navržena pro test nezávislosti dvou náhodných veličin, X a e , na základě náhodného výběru $(X_1, e_1)^\top, \dots, (X_n, e_n)^\top$:

$$T_a(X, e) = \frac{1}{n} \sum_{j,k=1}^n I_a(X_j - X_k, e_j - e_k) + \frac{1}{n^3} \sum_{j,k,l,m=1}^n I_a(X_j - X_l, e_k - e_m) - \frac{2}{n^2} \sum_{j,k,l=1}^n I_a(X_j - X_l, e_k - e_l), \quad (1)$$

kde

$$I_a(x, y) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \cos(t_1 x + t_2 y) \exp\{-a(|t_1| + |t_2|)\} dt_1 dt_2.$$

Cílem bude postupně:

1. Naprogramovat výpočet statistiky $T_a(X, e)$ v R.
2. Pomocí počítačové simulace vyšetřit chování tohoto testu nezávislosti (hladina a síla) v závislosti na hodnotě parametru a .