Einfache lineare RA Handrechnung für Lolur243.sav

Modell: **G: Y = β_0+ β_1*X**

Prüfen des Anstiegs der Regressionsgeraden „gegen Null"

Hypothese: **H_0: $\beta_1 = 0$**

mittels **Konfidenzintervall** für **β_1**: **KI [β1]**

Wahrscheinlichkeitstheoretische Basis zur Konstruktion dieses Konfidenzintervalls ist die Stichprobenkennwerteverteilung **[SKWV]** für Anstiegskoeffizienten der Einfachen Linearen Regression (vgl. Vorlesung).

$$SKWV(\beta_1) = N\left(\mu_{\beta_1}; \sigma^2_{\beta_1}\right)$$

Für die Berechnung wird die Stichprobenschätzung der Standardabweichung σ dieser SKWV benötigt.

Diese ist:

$$s_{\hat{\beta}_1} = \sqrt{\frac{s^2_{y\bullet x_1}}{\sum^n (x_{1i} - \overline{x}_1)^2}} = \sqrt{\frac{s^2_{\mathrm{Re}st}}{SQ_{x_1}}} = \sqrt{\frac{SQ_{\mathrm{Re}st}}{(n-2)\cdot SQ_{x_1}}}$$

$$= \sqrt{\frac{15{,}95}{3\cdot 20}} = \sqrt{0{,}26583} = \underline{\underline{0{,}5156}}$$

Das Konfidenzintervall für **β_1** ergibt sich aus: $\underline{P\{K_u \le \beta_1 \le K_o\} = 1-\alpha}$

$$P\left\{ \hat{\beta}_1 - \underbrace{t_{\frac{\alpha}{2};\upsilon=n-2}^{(e)}}_{\underbrace{t_{0,025;3}^{(e)}}_{3,18}} \cdot s_{\hat{\beta}_1} \le \beta_1 \le \hat{\beta}_1 + t_{\frac{\alpha}{2};\upsilon=n-2}^{(e)} \cdot s_{\hat{\beta}_1} \right\}$$

KI: $P\{0,45 - 3,18 \cdot 0,52 \le \beta_1 \le 0,45 + 3,18 \cdot 0,52\}$

$P\{-1,20 \le \beta_1 \le +2,10\} = 0,95$

$\underline{KI(\beta_1) = [-1,20;+2,10]}$

Kriterium:	Falls $0 \in KI[\beta_1]$ → H_0 beibehalten Falls $0 \notin KI[\beta_1]$ → H_0 zurückweisen