A50 Vert

a) Man misst folgende n = 10 Ausprägungen einer N($\mu$,$1^2$)-verteilten ZV (auf zwei Nachkommastellen gerundet):

$$(-1.35,\ 1.46,\ 1.49,\ 0.49,\ 1.06,\ 0.91,\ 2.36,\ 1.97,\ 0.85,\ 1.56).$$

Berechnen Sie ein symmetrisches 90% Konfidenzintervall für $\mu$.

$\bar{x} = 1{,}08$

$c_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1{,}645$

$\Rightarrow 1{,}08 \pm 1{,}645 \frac{1}{\sqrt{10}} = [0{,}56 ; 1{,}6]$

b) Man misst dieselben n = 10 Ausprägungen einer N($\mu$,$\sigma^2$)-verteilten ZV wie in a). Nun ist aber die Standardabweichung $\sigma$ nicht mehr bekannt, sondern wie $\mu$ aus den 10 SP-Daten zu schätzen. Berechnen Sie ein symmetrisches 90% Konfidenzintervall für $\mu$. Suchen Sie für das Konfidenzintervall im Internet eine Verteilungstabelle der Student-t-Verteilung.

$c_{1-\frac{\alpha}{2};9} = 1{,}833 \quad \Rightarrow 1{,}08 \pm 1{,}833 \sqrt{\frac{1{,}03}{10}} = [0{,}49 ; 1{,}67]$

c) Angenommen, der erste Wert der obigen Liste $x_1 = -1.35$ wäre ein Tippfehler, und der korrekte Wert wäre $x_1 = 1.35$. Wie ändern sich die (Punkt-)Schätzungen für $\mu$ und $\sigma$ ? Wie sieht nun das 90% Konfidenzintervall für $\mu$ aus? $\sigma$ nicht bekannt, sondern wie in b) aus der SP zu schätzen.

$\bar{x} = 1{,}35 \Rightarrow 1{,}35 \pm 1{,}833 \sqrt{\frac{0{,}3}{10}} = [1 ; 1{,}67]$