

## Aufgabe 10.3

a) • Nullhypothese:  $H_0 : \pi \leq 0,1$

• kritischer Bereich:  $\alpha = 0,01 \xrightarrow{(A.4)} z_{0,99} = 2,326 \Rightarrow B_{0,01} \stackrel{(10.12)}{=} \{t \in \mathbf{R} \mid t > 2,326\}$

b) Stichprobe ohne Zurücklegen, jedoch  $\frac{n}{N} \leq 0,05$  ( $\rightarrow$  keine Korrektur)

$$t_{100} \stackrel{(10.20)}{=} \frac{\frac{x_{100}}{100} - 0,1}{\sqrt{\frac{0,1 \cdot 0,9}{100}}} = \frac{x_{100} - 10}{3} \stackrel{a)}{>} 2,326 \Leftrightarrow x_{100} > 3 \cdot 2,326 + 10 = 16,98 \Rightarrow \mathbf{x_{100} \geq 17}$$

c)  $X_{100} \sim B(100; 0,18) \stackrel{(7.84)}{\approx} N(100 \cdot 0,18; 100 \cdot 0,18 \cdot 0,82) = \mathbf{N(18; 14,76)}$

d)  $P(X_{100} < 17) \stackrel{c)}{\stackrel{(7.88)}}{=} F_{N(18; 14,76)}(16,5) \stackrel{(7.50)}{=} \Phi\left(\frac{16,5 - 18}{\sqrt{14,76}}\right) = \Phi(-0,3904) \stackrel{(A.1)}{\approx} 1 - 0,652 = \mathbf{0,348}$