LÖSUNG ZU 347:

a)

Für die Dichtefunktion f einer normalverteilten Zufallsvariable gilt: $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} \cdot e^{-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$

Bestimmung des lokalen Maximums: f'(x) = 0

$$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} \cdot e^{-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} \cdot \left(-\frac{x-\mu}{\sigma}\right)$$

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} \cdot e^{-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} \cdot \left(-\frac{x-\mu}{\sigma}\right) = 0 \qquad |: \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma}$$

$$e^{-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} \cdot \left(-\frac{x-\mu}{\sigma}\right) = 0$$

Da $e^{-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} \neq 0$, gilt: $\left(-\frac{x-\mu}{\sigma}\right) = 0$ → –x + $\mu = 0$ → x = μ (Maximumstelle von f)