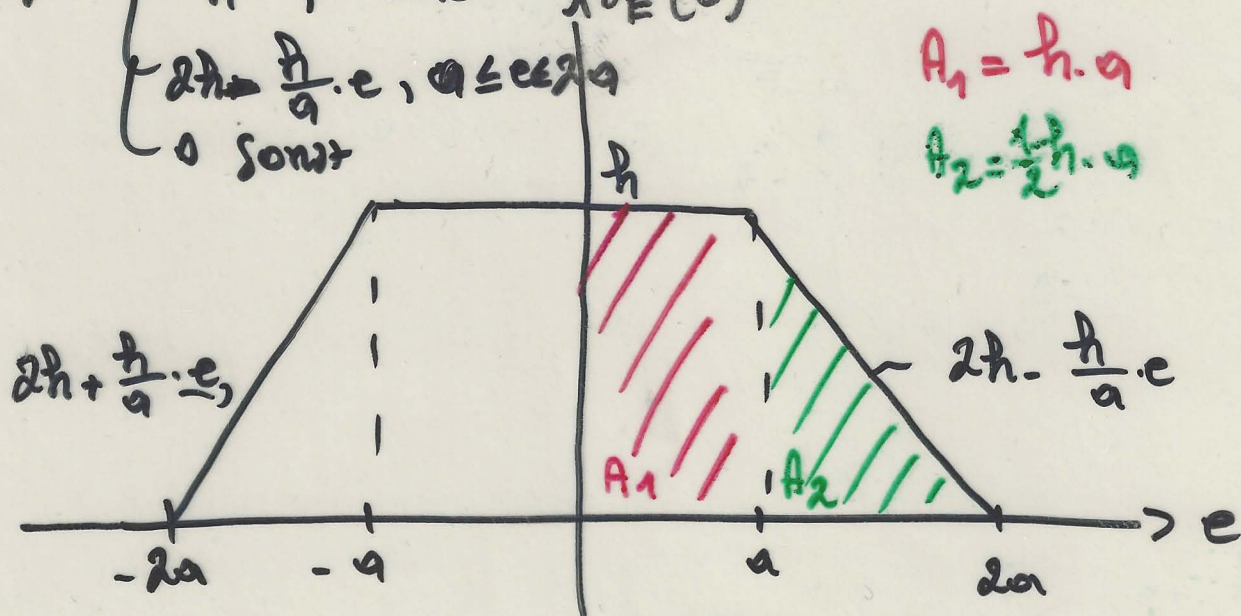


Zusatzaufgabe 11.3

Abweichung vom Sollwert: \tilde{E} ①
Standardabweichung: $\sigma_{\tilde{E}} = 100F$

$$f_E(e) = \begin{cases} 2h + \frac{h}{a} \cdot e, & -2a \leq e \leq -a \\ h, & -a \leq e \leq a \\ 2h - \frac{h}{a} \cdot e, & a \leq e \leq 2a \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} f_E(e)$$



Gleichung (7.15) S. 86: $\int_{-\infty}^{\infty} f_E(e) de \stackrel{!}{=} 1$

$$\Rightarrow A = 2(A_1 + A_2) = 2h \cdot a + 2 \cdot \frac{1}{2} h \cdot a = 3h \cdot a$$

$$\Rightarrow 3h \cdot a \stackrel{!}{=} 1 \Rightarrow a = \underline{\underline{\frac{1}{3h}}} (*)$$

Standardabweichung: $\sigma_E^2 = E(\tilde{E}^2) - \mu_E^2$

$\mu_E = 0$ (symmetrische Dichtefunktion)

$$\begin{aligned} \Rightarrow \sigma_E^2 &= 2 \int_0^a e^2 h de + 2 \int_a^{2a} e^2 \left(2h - \frac{h}{a} e\right) de \\ &= \frac{2}{3} h a^3 + 2 \left[\frac{2}{3} h e^3 - \frac{h}{4a} e^4 \right]_a^{2a} \\ &= \frac{2}{3} h a^3 + 2 \left[\frac{2}{3} h (8a^3) - \frac{h}{4a} \cdot 16a^4 - \left(\frac{2}{3} h a^3 - \frac{h}{4a} a^4 \right) \right] \\ &= \frac{2}{3} h a^3 + \frac{2}{3} h a^3 [16 - 2] = 18 \frac{h}{a} a^3 = \frac{3a^3}{3} h - \frac{16a^3}{2} h \\ &= \frac{10a^3}{2} h - \frac{16a^3}{2} h \\ &= \frac{5a^3}{2} h \quad 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{2} h^3 \stackrel{!}{=} \sigma_E^2 \quad | : \frac{5}{2} |$$

②

$$(*) \text{ in } (**) \Rightarrow \frac{5}{2} h \cdot \frac{1}{(3h)^2} \stackrel{!}{=} \sigma_E^2$$

$$\Rightarrow h = \frac{1}{\sigma_E} \sqrt{\frac{5}{54}} = 0,0304 \frac{1}{pf}$$

$$\underline{\underline{h = \frac{1}{1f} \cdot 0,0304}}$$

Frage für Zahnen: Wie lautet die Verteilungsfunktion
Gleichung + Skizze