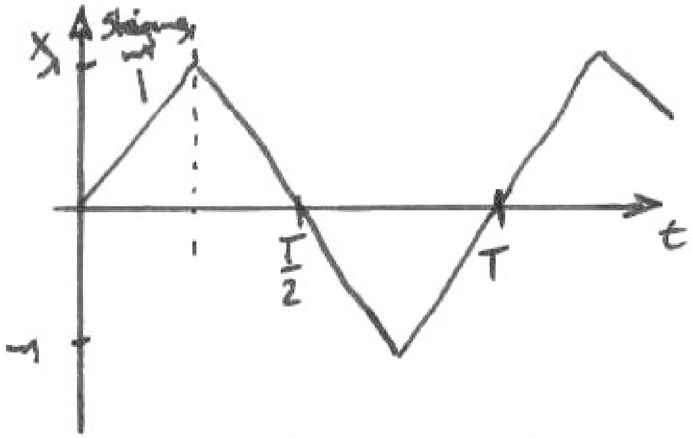
Aufgabe 18



$$x_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_0^T x^2(t)\,dt}$$ (Effektivwert von Wechselgrößen)

Da die Funktion symmetrisch ist, wird nur der erste Teil bis $\frac{T}{4}$ in Betracht gezogen.

$$\Rightarrow \quad x_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T/4}\int_0^{T/4} x^2(t)\,dt}$$

wobei $x(t) = m \cdot t$ & m ist die Steigung des Deiecks

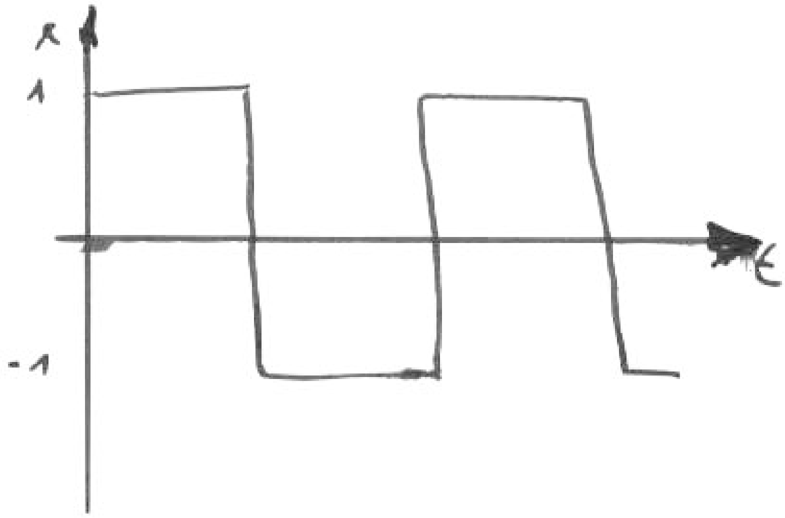
$$\Rightarrow m = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{1}{T/4} = \frac{4}{T}$$

$$\Rightarrow x(t) = \frac{4}{T} \cdot t$$

$$\Rightarrow x_{eff} = \sqrt{\frac{4}{T} \cdot \int_0^{T/4} \left(\frac{4}{T} \cdot t\right)^2 dt}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{4}{T}\right)^3 \cdot \left[\frac{1}{3} t^3\right]_0^{T/4}}$$

$$= \sqrt{\cancel{\left(\frac{4}{T}\right)^3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \cancel{\left(\frac{T}{4}\right)^3}} = \underline{\underline{\frac{1}{\sqrt{3}}}}$$



$$x_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_0^T x^2(t)\,dt}$$

... da symmetrisch : $x_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T/4}\int_0^{T/4} x^2(t)\,dt}$

wobei $x(t) = |1|$

$$\Rightarrow x_{eff} = \sqrt{\frac{4}{T}\cdot\int_0^{T/4} 1\,dt}$$

$$= \sqrt{\frac{4}{T}\cdot\left[x\right]_0^{T/4}}$$

$$= \sqrt{\frac{\cancel{4}}{\cancel{T}}\cdot\frac{\cancel{T}}{\cancel{4}}}$$

$$\underline{= 1}$$