

Aufgabe 2

geg: Fluchtungsfehler $f := 2\text{Grad}$

Übertragungsfaktor $k_1 := 0.7321 \frac{\text{LSB}}{\mu\text{m}}$

a) ges: Gleichung zur Meßwertbestimmung

$$x_a := k_1 \cdot x_e \quad x_e := \frac{x_a}{k_1}$$

$$x_e := x_a \cdot 1.366 \frac{\mu\text{m}}{\text{LSB}}$$

b) wie wirkt sich Fluchtungsfehler aus?

es handelt sich um einen systematischen Fehler, welcher sich auf die zu messenden Höhen stark auswirkt.

c) mit welcher Standardabweichung ist zu rechnen, wenn nur der digitale Restfehler betrachtet wird.

Sind nur ein Mindestwert x_{\min} und ein Höchstwert x_{\max} bekannt.

Sind alle Werte in diesem Intervall als gleichwahrscheinlich anzunehmen. Die Standardunsicherheit folgt einer Rechteckverteilung.

$$u(x) := \frac{(x_{\max} - x_{\min})}{\sqrt{12}} \quad x_{\max} - x_{\min} := R \quad R = \text{Spannweite}$$

$$R := 1.366 \mu\text{m}$$

$$u := \frac{R}{\sqrt{12}} \quad u = 0.394 \mu\text{m}$$