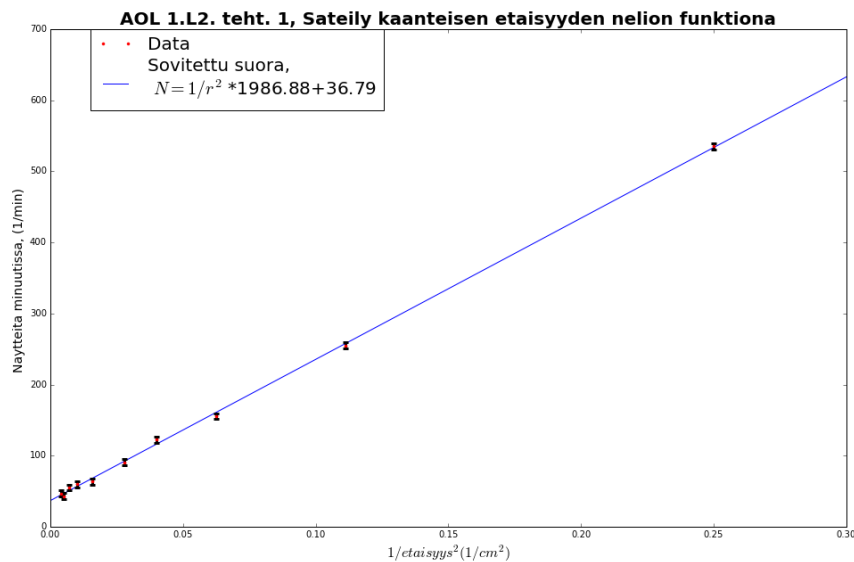


## Tehtävä 1



## Tehtävä 2

Kirchoffin lain mukaan potentiaalin muutos  $U_0$ :sta maahan olisi:

$$U_0 - R_1 I - RI = 0$$

$$\Rightarrow I = \frac{U}{R_1 + R}$$

Nut tutkitaan jännitehäviötä  $V_R$ :sta maahan. Maa on nolla suhteessa muihin, joten koko  $V_R$  on oltava jännitehäviönä säätövastuksessa.

$$V_R = RI = \frac{RU}{R_1 + R}$$

Tuolloin  $V_B - V_R$ :

$$V_B - V_R = kB + U_0 - \frac{RU}{R + R_1}$$

Yläpuolella oleva kaava kuvaa mitä jännitemittari näyttää säätövastuksen funktiona.

Lisäksi lasketaan tilannetta kun  $B=0$  ja  $\Delta U=0$ . Tuolloin:

$$\begin{aligned} V_B - V_R &= kB + U_0 - \frac{RU}{R + R_1} \\ &= U_0 - \frac{RU}{R_1 + R} \\ RU &= U_0(R + R_1) \\ R(U - U_0) &= U_0 R_1 \\ \Rightarrow R &= \frac{U_0 R_1}{U - U_0} = 3.33(3) \text{ k}\Omega \end{aligned}$$

## Tehtävä 3

Latauslinkki: <https://filesender.funet.fi/?vid=17a8f35a-4cd3-9d69-8335-00000d95b230>

Tiivis versio kuvasta: