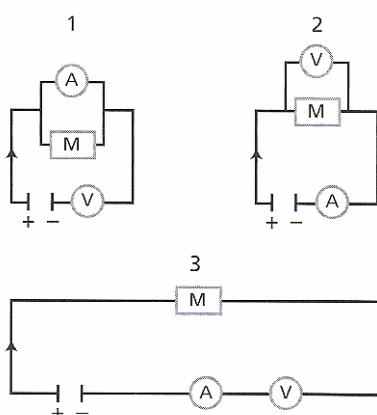


LØST OPPGAVE 12.320**12.320**

- a) Hva sier Ohms lov?
- b) Vi skal finne sammenhørende verdier mellom strømmen I gjennom en motstand M og spenningen U over motstanden. Til dette kan vi bruke en av koplingene nedenfor.

Hvilken kopling skal vi bruke?

Hva er galt med de andre koplingene?



- c) Tabellen viser sammenhørende verdier av spenningen U og strømmen I når vi bruker den riktige koplingen.

U/V	10	22	34	40	49
I/A	0,80	1,75	2,65	3,15	3,90

Tegn en graf som viser strømmen som funksjon av spenningen.

Bruk grafen til å bestemme resistansen i motstanden M .

Bruk gjerne et digitalt hjelpemiddel.

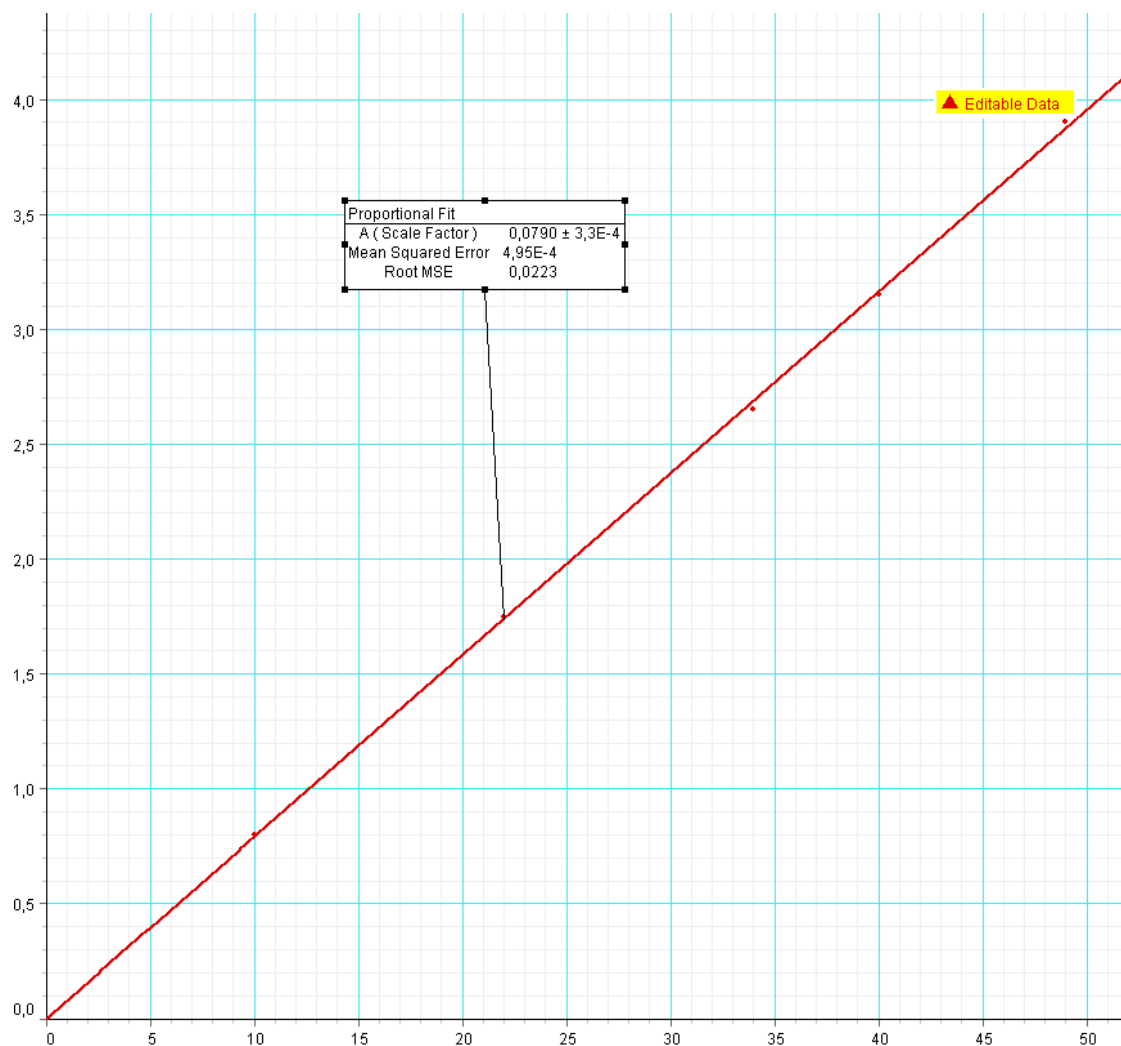
Løsning:

- a) Ohms lov sier at spenningen over en leder er proporsjonal med strømmen gjennom lederen. Loven gjelder bare for noen bestemte typer ledere.
- b) Vi skal bruke kopling 2. Der er voltmeteret koplet parallelt med komponenten M slik at spenningen over M er lik spenningen over voltmeteret. Amperemeteret er koplet i serie med M slik at strømmen gjennom amperemeteret er lik strømmen gjennom M . (Det siste

forutsetter at strømmen gjennom voltmeteret er neglisjerbar.)

Feilen med kopling 1 er at amperemeteret er koplet parallelt med M og at voltmeteret er koplet i serie. I kopling 3 er feilen at voltmeteret koplet i serie med M.

- c) Grafen nedenfor viser strømmen som funksjon av spenningen.



Vi ser at en rett linje gjennom origo passer godt med de gitte dataene. Strøm og spenning er altså – med god tilnærming – proporsjonale, og Ohms lov gjelder. Da kan vi finne funksjonsuttrykket for I -grafene:

$$U = RI$$

$$I = \frac{1}{R} U$$

Vi ser av funksjonsuttrykket at stigningstallet til grafen er $1/R$. Av figuren ser vi at regresjons-programmet har beregnet stigningstallet til $0,0790\Omega^{-1}$.

Vi får:

$$\frac{1}{R} = 0,0790 \, \Omega^{-1}$$

$$R = \frac{1}{0,0790 \, \Omega^{-1}} = 12,65 \, \Omega = \underline{\underline{13 \, \Omega}}$$
