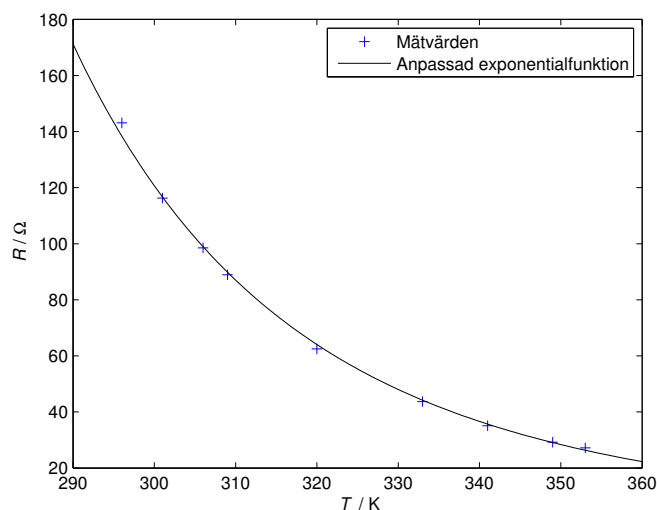


Uppgift 1

Patrik Laurell, Björn Wictorin

6 april 2014

a) Plottning av tabellvärden

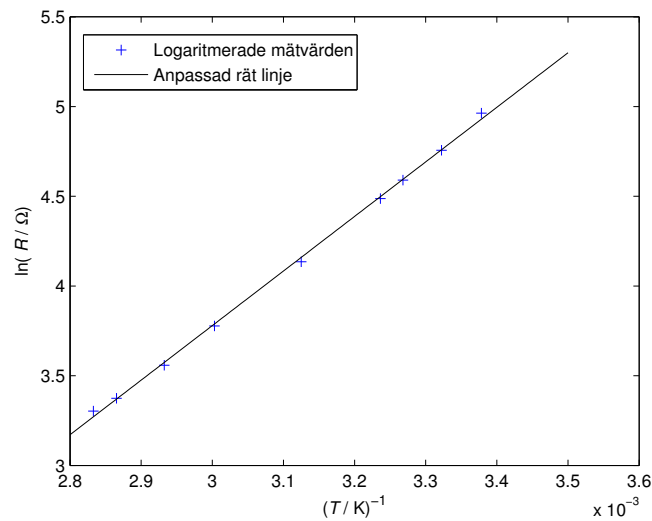


Figur 1: Resistans som funktion av temperaturen.

Figur 1 visar resistansen för termistorn, som funktion av temperaturen. Korsen visar mätvärdena. Den svarta kurvan anpassades till datapunkterna med hjälp av Matlab och ges av ekvationen $R = a \cdot e^{b/T}$, där T är termistorns temperatur.

b) Plottning av logaritmerade tabellvärden

Antag att sambandet kan skrivas $R = a \cdot e^{b/T}$. Logaritmering av höger- och vänsterled ger $\ln(R) = \ln(a) + \ln(e^{b/T}) = \ln(a) + b \cdot \frac{1}{T}$. Detta är ekvationen för en rät linje, $y(1/T)$. Om värdena $\ln(R/\Omega)$ som funktion av $1/T$ ligger på en rät linje är det alltså sannolikt att antagandet, $R = a \cdot e^{b/T}$, stämmer. Figur 2 visar de logaritmerade resistansvärdena som funktion av $1/T$, tillsammans med en anpassad rät linje. I figuren ses att värdena ligger nära linjen, och alltså stämmer modellen $R = a \cdot e^{b/T}$ bra med mätdatan.



Figur 2: Logaritmerade mätpunkter, $\ln(R)$, som funktion av $1/T$.

c) Rätlinjeanpassning

Som vi såg i uppgift 1b ligger mätpunkterna $\ln(R)$ plottade mot $1/T$ nära en rät linje. För att ta fram koefficienterna för linjen användes funktionen "polyfit" i Matlab. Det anpassade polynomet var av grad 1. Den anpassade linjen ges av ekvationen $y(1/T) = \ln(a) + b \cdot \frac{1}{T}$. Rätlinjeanpassningen ger att $\ln(a) = -5.34 \Leftrightarrow a = 4.8m\Omega$ och $b = 3040K$.

d) Plottning av den räta linjen

Den räta linjen som togs fram i uppgift c) plottades i samma figur som de logaritmerade mätpunkterna, se figur 2.