

RC-krets

Lars Skeiseid

Koplet opp en RC-krets med to brytere slik at jeg kunne måle både oppladning og utladning av kondensatoren. Brukte to 100k ohms motstander i serie, en kondensator på 100 mikrofaraad og målte spenningen over den i 80 sek med 10 sek mellomrom. Så 80 sek ved utladning.

Teoretisk difflligning for spenning over motstand:

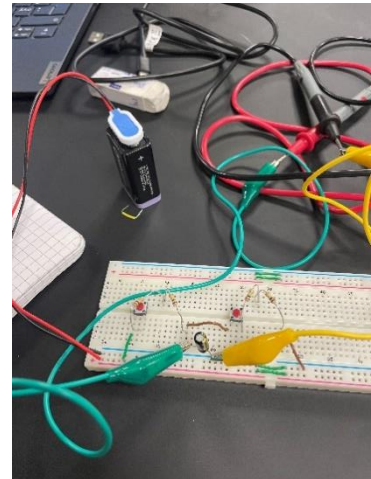
$$RC\dot{v}(t) + v(t) = 9$$

$$\dot{v}(t) = -\frac{1}{RC}v(t) + \frac{9}{RC}$$

$$v(t) = (v_0 - 9)e^{-\frac{t}{RC}} + 9$$

$$v(t) = 9(1 - e^{-\frac{t}{RC}})$$

Og utladning: $v(t) = V_0 e^{-\frac{t}{RC}}$



```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

R = 200000
C = 100*10**(-6)

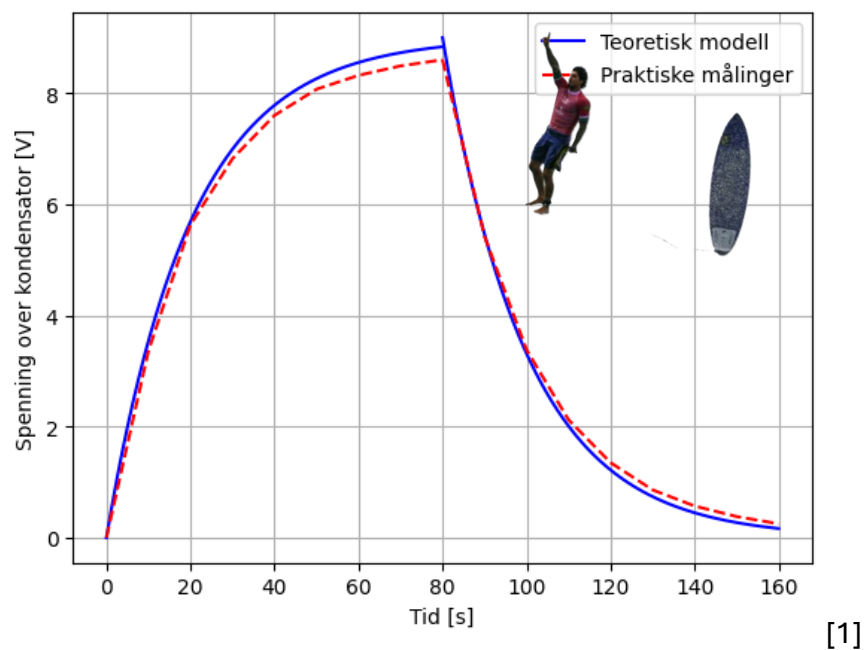
N = 1000
T = 80

t1 = np.linspace(0, T, N)
t2 = np.linspace(T, 2*T, N)

# Teoretisk
def v1(t):
    return 9*(1 - np.e**(-t/(R*C)))
def v2(t):
    return 9*np.e**(-t/(R*C))

# Praktisk
t_p1 = np.arange(0,90,10)
v_p1 = [0, 3.36, 5.63, 6.82, 7.60, 8.07, 8.32, 8.49, 8.60]

t_p2 = np.arange(80, 170, 10)
v_p2 = [8.60, 5.42, 3.38, 2.12, 1.35, 0.86, 0.57, 0.38, 0.25]
```



Ser at oppladning og utladning tar litt lengre tid praktisk. Noe som kommer av at kretselementene ikke er ideelle og batteriet vil ikke gi ute konstant 9V presis. Beklager kjedelig forsøk, men du kan se for deg grafen som en vakker surfebølge på Tahiti fra sommer OL i Paris.

[1] <https://www.dagbladet.no/sport/i-sjokk-helt-utrolig/81735411>