Herleitung von Δt und C:

① **Δt gesucht**

Sei $\Delta t = t_e - t_a$; mit t_e ist der Zeitpunkt von Ende des Ladesvorganges.
t_a " " " " Anfang " —

und $u_C(t) = U_0 \cdot \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$; $\tau = RC$

$t = t_e \rightarrow u_C(t_e) = \frac{3}{4} \cdot U_0 \overset{\text{d.h.:}}{\Rightarrow} t_e = -\tau \cdot \ln\left(\frac{3}{4}\right)$

$t = t_a \rightarrow u_C(t_a) = \frac{1}{4} \cdot U_0 \Rightarrow t_a = -\tau \cdot \ln(1/4)$

daraus folgt: $\boxed{\Delta t = t_e - t_a = +\tau \cdot [+\ln(3/4) + \ln(1/4)]}$

② **C gesucht:**

$\tau = RC$ und $\Delta t = \tau \cdot \ln(3)$

d.h.: $\Leftrightarrow RC = \frac{\Delta t}{\ln(3)} \Leftrightarrow C = \frac{\Delta t}{R \cdot \ln(3)}$

In unsere Programm wird ein Periodenlänge von $T = 2 \cdot \Delta t$ bestimmen

deshalb: $\boxed{C = \frac{T}{2 \cdot R \cdot \ln(3)} = \frac{T}{2197\,\Omega}}$

$\cancel{C \approx \frac{T}{2197 \cdot [s/\Omega]}}$