



Von der Maschengleichung über Laplace-Transformation zum Bildstrom:

$$U_0 = R \cdot i(t) + L \cdot i'(t)$$

$$\frac{U_0}{s} = R \cdot I(s) + L \cdot \left(s \cdot I(s) - \overbrace{\frac{U_0}{R+R_1}}^{i(0)} \right)$$

$$\rightarrow I(s) = \frac{U_0}{R+R_1} \cdot \frac{s + \frac{R+R_1}{L}}{s \cdot \left(s + \frac{R}{L} \right)}$$

Mit Partialbruchzerlegung und Rücktransformation folgt die gesuchte Strom -Zeitfunktion

$$I(s) = \frac{U_0}{R} \cdot \left(\frac{1}{s} - \frac{R_1}{R+R_1} \cdot \frac{1}{s + \frac{R}{L}} \right)$$

$$i(t) = \frac{U_0}{R} \cdot \left(1 - \frac{R_1}{R+R_1} \cdot e^{-\frac{R}{L}t} \right)$$

$$i'(t) = \frac{U_0}{L} \cdot \frac{R_1}{R+R_1} \cdot e^{-\frac{R}{L}t}$$

```
gnuplot>
U0 = 120.
R = 10.
R1 = 30.
L = 0.1
tau = L / R # war zuvor falsch rum

i(t) = U0/R * (1, -R1/(R+R1) *exp(-t/tau) )

set samples 1024
set xrange [0.:5.*tau]
set yrange [0.:U0/R]

set terminal png
set output 'oliralf2.png'
plot i(x)
unset output
```

