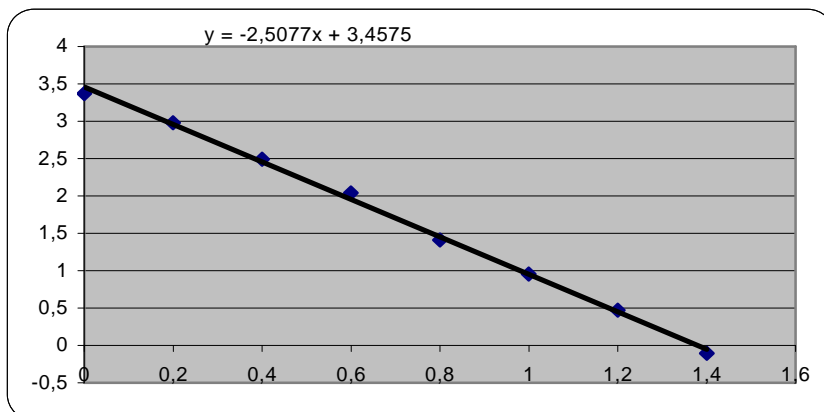
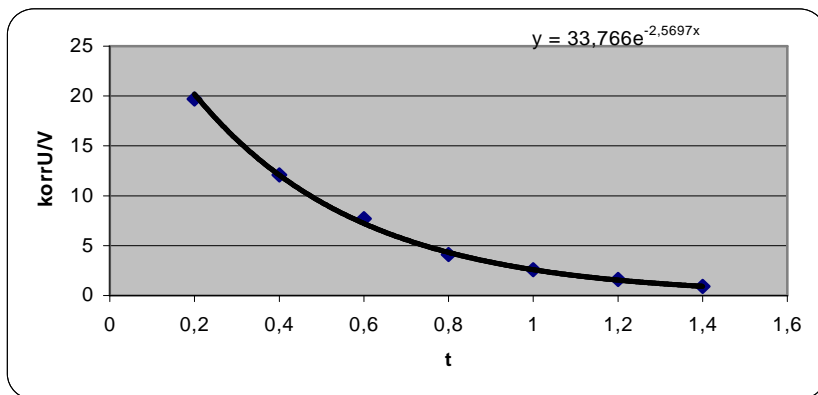


Hausaufgaben Vergleich:

Bestimmen des Zusammenhanges von Zeit und Spannung beim Auf- und Entladen eines Plattenkondensators.

Aufladen:

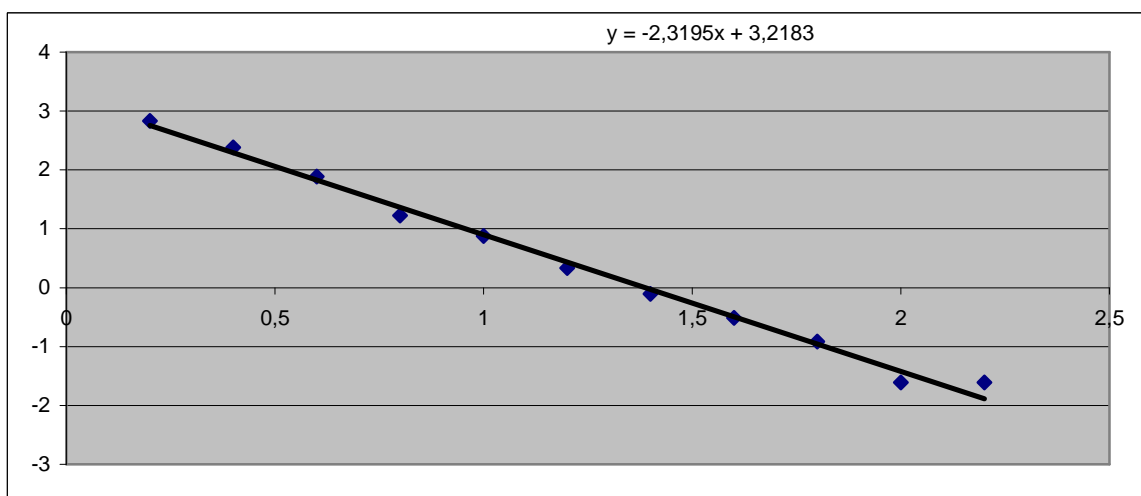
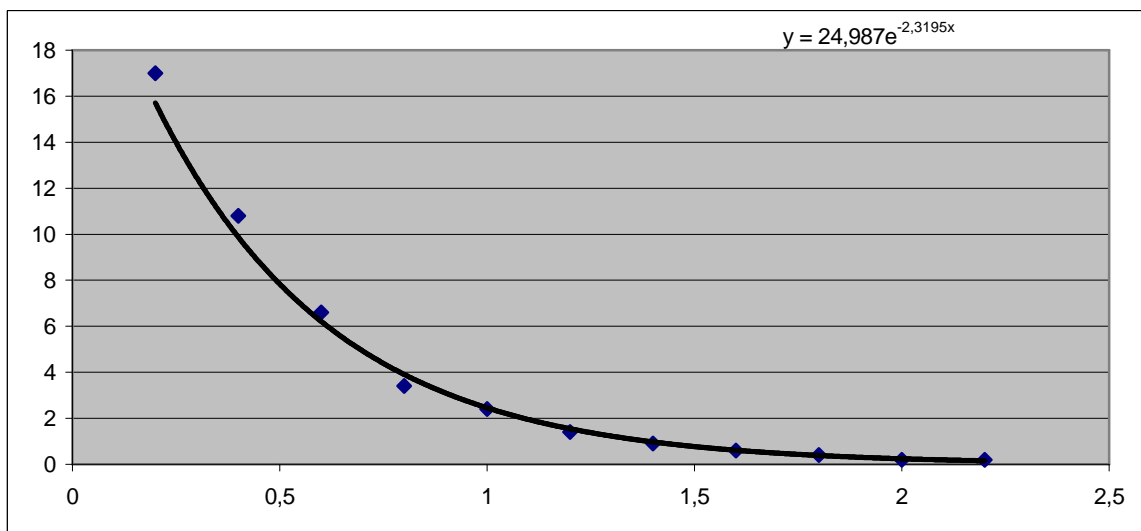
t/s	U/V	korr. t/s	korr. U/V	ln(korr(U))
1	-3,8	-0,8	28,9	3,3638416
1,2	-3,4	-0,6	29,3	3,37758752
1,4	-3,7	-0,4	29	3,36729583
1,6	-3,6	-0,2	29,1	3,37073817
1,8	-3,6	0	29,1	3,37073817
2	-13	0,2	19,7	2,98061864
2,2	-20,6	0,4	12,1	2,49320545
2,4	-25	0,6	7,7	2,04122033
2,6	-28,6	0,8	4,1	1,41098697
2,8	-30,1	1	2,6	0,95551145
3	-31,1	1,2	1,6	0,47000363
3,2	-31,8	1,4	0,9	-0,10536052
3,4	-32	1,6	0,7	-0,35667494
3,6	-32	1,8	0,7	-0,35667494
3,8	-32	2	0,7	-0,35667494
4	-31,9	2,2	0,8	-0,22314355
4,2	-32,6	2,4	0,1	-2,30258509
4,4	-32,5	2,6	0,2	-1,60943791



Entladen:

Offset U 2 -3,6
Offset T 2 4,4

t/s	U/V	korr. t/s	korr. U/V	ln(korr(U))
4	-31,9	-0,4	28,3	3,3428618
4,2	-32,6	-0,2	29	3,36729583
4,4	-32,5	0	28,9	3,3638416
4,6	-20,6	0,2	17	2,83321334
4,8	-14,4	0,4	10,8	2,37954613
5	-10,2	0,6	6,6	1,88706965
5,2	-7	0,8	3,4	1,22377543
5,4	-6	1	2,4	0,87546874
5,6	-5	1,2	1,4	0,33647224
5,8	-4,5	1,4	0,9	-0,10536052
6	-4,2	1,6	0,6	-0,51082562
6,2	-4	1,8	0,4	-0,91629073
6,4	-3,8	2	0,2	-1,60943791
6,6	-3,8	2,2	0,2	-1,60943791



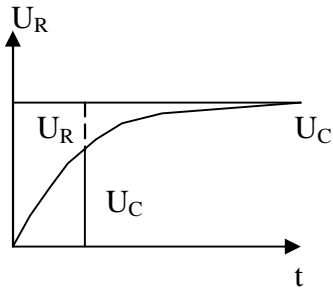
Aufgabe:

Ein Kondensator mit $c=100\mu\text{F}$ wird über einen Widerstand R aufgeladen die $\frac{1}{e}$ -tel Zeit soll

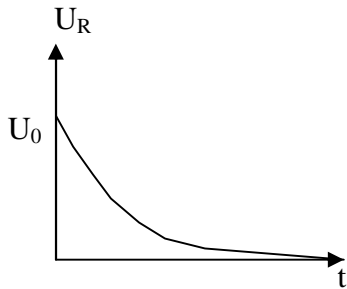
1s betragen. Es liegen $U=75\text{V}$.

*Wie ist R zu wählen?

*Welche Spannung liegt nach 0,5s am Kondensator and am Widerstand an?



$$\begin{aligned}U_C &= -U_0 \cdot e^{-\frac{1}{Rc}t} + U_0 \\&= U_0 \cdot (1 - e^{-\frac{1}{Rc}t}) \\&= U_0 \cdot (1 - \frac{1}{e^{\frac{t}{Rc}}}) \\U_R &= U_0 \cdot e^{-\frac{1}{Rc}t}\end{aligned}$$



da:

$$U_R + U_C = U_0$$

$$U_C = U_0 - U_R$$

$$\begin{aligned}&= U_0 - U_0 \cdot e^{-\frac{1}{Rc}t} \\&= U_0 \left(1 - e^{-\frac{1}{Rc}t} \right)\end{aligned}$$