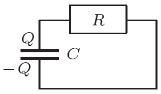
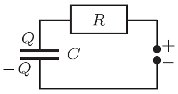
PRÄSENZÜBUNG 17

1) $\partial_x \int_x^\infty dy\, e^{-\alpha y} = ?$ (a) sofort (b) erst $\int$ auswerten, danach ∂_x

2)  $Q(0) = Q_0\,,\ Q(t) = ?$ **3)**  $U = \text{const}\,,\ Q(0) = 0\,,\ Q(t) = ?$
Langzeit–asymptotisch führender Term von Q ?

4) $\dot v = -\alpha v + k_0 e^{\beta t}$ hatten wir im WS (Kl. 4)) mit Ansatz $Ae^{-\alpha t} + Be^{\beta t}$ gelöst (gute Idee !!). Hatte $B = k_0/(\alpha+\beta)$ ergeben. Ob es auch die *PQ–Formel* richtig macht ?

5) $y' + y^2 = e^x\, y^2$: allgemeine Lösung ?!

6) Aus $(m_0 - \Gamma t)\,\dot v = -Rv + K$ (Sand verlierender LKW mit Reibung) soll $x\,y' - n\,y = -\alpha$ werden — nämlich mit $n = ?$ $\alpha = ?$ Lassen wir die Dgl so stehen ? Sie läßt sich doch auch noch in $x\,z' = nz$ verwandeln – ?! – mit allgemeiner Lösung $z = ?$

7) Darwin und Langzeit : x, y = Anzahl weißer bzw. schwarzer Schafe, $\begin{matrix} \dot x = ax - cx(x+y) \\ \dot y = by - cy(x+y) \end{matrix}$, $a \gtrsim b$.
$t \to \infty$: • falls $y \to 0$, dann überleben die weißen und erreichen $x_\infty = ?$ [Mehr dazu: PB 17/3]
• Falls x bei x_∞ sättigt, dann ist den schwarzen ein trauriges Los vorgezeichnet, denn ...

8) $\dot N = (G-S)\,N\,,\ (G-S) = \alpha - \beta N\,,\ N(0) = N_0\,,\ N(t) = ?$ (Gabs im WS. Aber wie ging das ?)

9) Nebenbei : es wird doch wohl niemand bei $\partial_x \frac{1}{r} = ?$, $\partial_x \frac{x}{r} = ?$ oder $\partial_x \frac{x}{r} f'(r) = ?$ verzagen.

Während also im politischen Leben der Menschen ein dauernder Wechsel der Werte, der Kampf von Illusionen und unwahren Idealen gegen andere Illusionen und unwahre Ideale gar nicht vermieden werden kann, betreten wir in der Wissenschaft einen Bereich, in dem das, was wir sagen, eben letzten Endes entweder falsch oder wahr ist. Hier gibt es noch eine höhere Macht, die unbeeinflußt durch unsere Wünsche endgültig entscheidet und damit wertet. Im Mittelpunkt stehen hier, so scheint es mir, die Gebiete der reinen Wissenschaft, in denen von praktischen Anwendungen nicht mehr die Rede ist, in denen vielmehr, wenn ich so sagen darf, das reine Denken verborgenen Harmonien in der Welt nachspürt. Dieser innerste Bereich, im dem Wissenschaft und Kunst kaum mehr getrennt werden können, ist vielleicht für die heutige Menschheit die Stelle, an der ihr die Wahrheit ganz rein und nicht mehr verhüllt durch menschliche Ideologien und Wünsche gegenüber tritt. . . .

Aber vielleicht gibt es in unserer Zeit keine allgemein anerkannte Sprache mehr, in der allen verständlich von diesem Bereich gesprochen werden könnte; daher ist er für viele nicht mehr sichtbar. Aber er ist ebenso da wie zu allen frührern Zeiten, und die Ordnung der Welt kann nur von diesem Bereich ausgehen und von den Menschen, denen der Blick dorthin nicht versperrt ist.

[Werner Heisenberg, Rede vor Göttinger Studenten am 13. 7. 1946, in *Wandel in den Grundlagen der Naturwissenschaften*, Hirzel 1959]