1. Berechnen Sie die Ableitungen von $\sin(2x)$ und $\cos(2x)$, ohne die Kettenregel anzuwenden.

2. $x(t) = x_0 \cdot e^{-t/\tau} \cdot \cos(\omega t)$ $\dot{x}(t) =$ $\ddot{x}(t) =$

3. $y = a^x$ $dy/dx =$

4. Für eine erzwungene, gedämpfte („Sinus-“) Schwingung gilt

$$A(\omega) = \frac{B}{m\sqrt{(\omega_0^2 - \omega^2)^2 + 4\delta^2\omega^2}},$$

wobei A die Amplitude, ω die Anregungsfrequenz, ω_0 die Eigenfrequenz des Systems (ohne Anregung), m die Masse und δ die Dämpfung bezeichnet.

Wie hängt die Lage des Maximums von A von der Dämpfung δ ab?

Welche Einheit hat B ?

- ❖ Bestimmen Sie ein Paar von Funktionen $\operatorname{rin}(x)$ und $\operatorname{dos}(x)$ mit folgenden Eigenschaften: $\operatorname{rin}'(x) = \operatorname{dos}(x)$ und $\operatorname{dos}'(x) = \operatorname{rin}(x)$ und $\operatorname{rin}^2(x) - \operatorname{dos}^2(x) = 1$.
Hinweis: Beginnen Sie mit e^x .