

Fragen zur Vorlesung *Einführung in die Theoretische Physik*
(SoSe 2015)
Quickies 1

<http://www.condmat.uni-oldenburg.de/TeachingITP/ITP.html>

1. Differenzieren Sie die folgenden Funktionen $y = f(x)$:
(i) $y = a^x$, (ii) $y = x^x$, (iii) $y = x^{x^x}$.
2. Wie kann man mit Hilfe der Kettenregel eine Umkehrfunktion differenzieren?
3. Differenzieren Sie die folgenden Funktionen $y = f(x)$:
(i) $y = \arctan(ax)$, (ii) $y = \operatorname{arsinh}\left(\frac{x}{a}\right)$.
4. Gegeben sind die Vektoren $\vec{a} = (0, 1, 2)^t$ und $\vec{b} = (1, 2, 3)^t$. Berechnen Sie die Ausdrücke $\vec{a} \cdot \vec{b}$, $|\vec{a}|$, $|\vec{b}|$ und $\vec{a} \times \vec{b}$.
5. Es sei $\vec{v}(t)$ eine Vektorfunktion mit $|\vec{v}(t)| = 1$ für alle t . Zeigen Sie, dass dann die Ableitung $\dot{\vec{v}}(t)$ stets auf $\vec{v}(t)$ senkrecht steht.