

Fragen zur Vorlesung *Einführung in die Theoretische Physik*  
(SoSe 2018)  
Quickies 5

<https://www.uni-oldenburg.de/condmat/teaching/ETP/>

1. Unter welcher Bedingung an ein Vektorfeld  $\vec{v}(\vec{r})$  sind Kurvenintegrale über dieses Feld wegunabhängig?
2. Was versteht man unter einem einfach zusammenhängenden Gebiet? Ist  $\mathbb{R}^2 \setminus \{(0, 0)\}$  oder  $\mathbb{R}^3 \setminus \{(0, 0, 0)\}$  einfach zusammenhängend?
3. Zeigen Sie: Kurvenintegrale über ein Vektorfeld  $\vec{v}(\vec{r})$  sind genau dann wegunabhängig, wenn Integrale dieses Feldes über geschlossene Kurven stets verschwinden.
4. Welche Besonderheit besitzt die Clairaut-Differentialgleichung?
5. Wie berechnet man die Legendre-Transformierte  $\hat{y}(p)$  einer Funktion  $y(x)$ ? Wie lautet  $\hat{y}(p)$  für  $y(x) = x^2/2$ ?