

**Angewandte Mathematik für LAK,
WS 15/16, 7. Übungsblatt**

1. Beispiel 3. des 6. Übungsblattes.
2. Ein Steg soll gebaut werden, der die beiden Punkte $(0, 2)$ und $(3, 1)$ in der xy -Ebene verbindet und dessen Form als Graph einer Funktion $y = f(x)$ dargestellt werden kann. Einerseits sollen dabei möglichst geringe Steigungen realisiert werden, und andererseits sollte der Steg möglichst wenig hoch verlaufen. Diese beiden Forderungen sollen realisiert werden, indem man

$$J(f) := \int_0^3 [f'(x)^2 + \alpha f(x)] dx$$

möglichst klein macht. Der Parameter $\alpha \geq 0$ beschreibt, wie wichtig die Forderung nach geringer Höhe im Vergleich zur Forderung nach geringer Steilheit ist. Man skizziere die Lösung für einige verschiedene Werte von α .