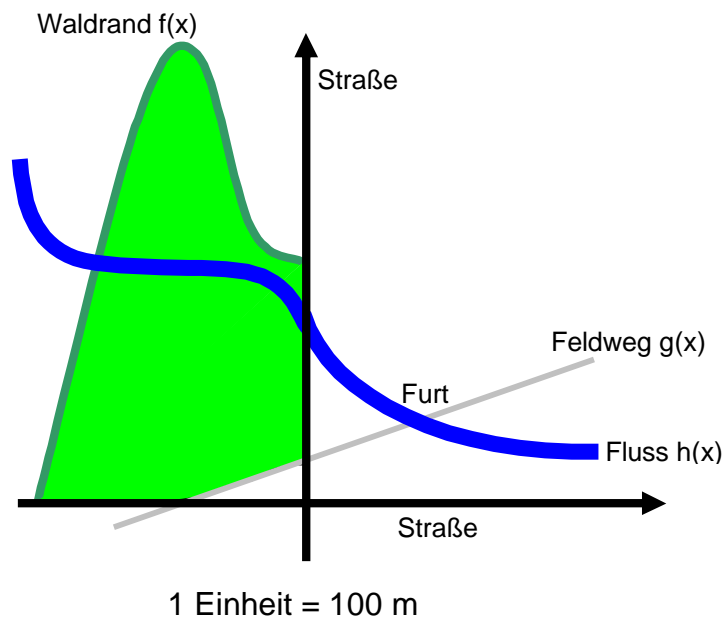


## Aufgabe 1

- 1.1 Eine ganzrationale Funktion 4. Grades hat bei 2 einen Extremwert und besitzt bei 3 eine Nullstelle mit der Steigung -15. Der Graph verläuft symmetrisch zur y-Achse. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung.
- 1.2 Führen Sie mit der Funktion  $f(x) = -0,25x^4 + 2x^2 + 2,25$  eine vollständige Kurvendiskussion durch und skizzieren Sie ihren Graphen.
- 1.3 Die Funktionen  $f(x) = -0,25x^4 + 2x^2 + 2,25$  und  $g(x) = 0,5x + 1$  schließen (wie in der Skizze dargestellt) mit den Straßen ein Waldstück ein. Ermitteln Sie dessen Flächeninhalt, wenn der Fluss in diesem Bereich eine Fläche von 2000 m<sup>2</sup> aufweist.

### Skizze für Aufgabe 1



## Aufgabe 2

Gegeben ist die Funktion  $h(x) = \frac{1}{18}x^2 - \frac{4}{9}x + \frac{17}{9}$

- 2.1 Untersuchen Sie die Funktion und skizzieren Sie ihren Graphen.
- 2.2 Im Bereich  $x \in [0;4]$  stellt die Funktion  $h(x)$  einen Flusslauf dar. Dieser wird von dem Feldweg  $g(x) = 0,5x + 1$  an einer Furt überquert. (s. Skizze)  
Berechnen Sie die Koordinaten der Furt und ermitteln Sie deren direkten Abstand von der Straßenkreuzung.
- 2.3 Berechnen Sie die Fläche, die von den Straßen, dem Feldweg und dem Fluss eingeschlossen wird. Die gesuchte Fläche endet an der Stelle, an der sich der Fluss der waagrechten Straße ( $x$ -Achse) am stärksten angenähert hat.

## Aufgabe 3

Auf einem kleinen Versuchsfeld zwischen Fluss und Straße wird die neue Kartoffelsorte „Mini-Linda“ angebaut.

Die Kosten entstehen dem Landwirt nach der Funktion  $K(x) = x^3 - 12x^2 + 65x + 48$ .

Den Preis berechnet er pro Kilogramm Kartoffeln mit  $p(x) = -3x + 63$ .

Der ökonomische Definitionsbereich liegt bei  $D_{\text{ök}} = [0;10]$ .

- 3.1 Ermitteln Sie den Cournot'schen Punkt und erklären Sie dessen Bedeutung.
- 3.2 Zeigen Sie, dass die Stückkosten bei der gewinnmaximalen Ausbringungsmenge 37,15 Euro betragen.
- 3.3 Überprüfen Sie die Aussage, dass erst ab 3 kg Gewinn gemacht wird.
- 3.4 Berechnen Sie den höchsten Gewinn und auch den größten Verlust, den der Landwirt erzielen kann.
- 3.5 Erläutern Sie, warum der Landwirt sich über einen Ertrag von 10 kg Kartoffeln nicht freuen sollte.