



- Lesen Sie die ungefähren Schnittpunkte ab und beweisen Sie rechnerisch, dass Ihre «Schätzung» exakt ist.



## 11.1 Lösungsmethoden

Gleichungssysteme grafisch zu lösen ist in den meisten Fällen unpraktikabel, ungenau und zu aufwändig. Darum sind wir an exakten rechnerischen Methoden interessiert.

Es gibt verschiedene Lösungsmethoden für Gleichungssysteme. Einige funktionieren allgemein, andere nur bei *linearen Gleichungssystemen* (= Gleichungssysteme, in denen alle Gleichungen linear sind).

### 11.1.1 Allgemeine Lösungsmethode: Auflösen und Einsetzen

Die Methode «Auflösen und Einsetzen» funktioniert wie:

- Eine Gleichung nach einer Variablen auflösen (sofern möglich). *Am besten wird die «einfachste» Gleichung nach der «einfachsten» Variablen aufgelöst.*
- Das Resultat in alle anderen Gleichungen einsetzen (und damit eine Variable eliminieren).
- Das so erhaltene, neue Gleichungssystem hat eine Variable und eine Gleichung weniger. Man löst es mit demselben Verfahren etc.
- Am Schluss die Lösungen «rückwärts» einsetzen.

Bei nicht-linearen Gleichungssystemen ist dies oft die einzige Methode. Bei linearen Gleichungssystemen werden wir noch weitere Methoden kennenlernen, die oft mit weniger Aufwand verbunden sind.

#### \* Aufgabe 11.2

Lösen Sie das Gleichungssystem aus Aufgabe 11.1 mit der Methode «Auflösen und Einsetzen» wie folgt:

- Lösen Sie  $(G_2)$  nach  $x$  auf («einfachere» Gleichung, schon fast nach  $x$  aufgelöst). Die Lösung für  $x$  ist ein Ausdruck mit  $y$ .



- Ersetzen Sie  $x$  in  $(G_1)$  durch diesen Ausdruck.



- Quadrieren Sie aus und formen Sie die entstehende Gleichung so um, dass die rechte Seite zu Null wird. Dividieren Sie dann durch den ggT.

- Faktorisieren Sie die linke Seite und lesen die Lösungen für  $y$  ab.