5.4.3. Schnittpunkt von 2 Funktionen

Vorgehensweise:

0. Vorüberlegung: Der Schnittpunkt ist ein Punkt und man braucht also eine x-Koordinate und eine y-Koordinate.
1. Die 2 Funktionen gleichsetzen!!! d.h. $f(x) = g(x)$
2. Entsprechendes Werkzeug zum Lösen der Gleichung anwenden, wobei es vorher sinnvoll ist, die gesamte rechte Seite nach links zu bringen, damit man besser erkennen kann, welches Werkzeug anzuwenden ist (siehe Werkzeugkasten S.42).
3. Als Ergebnis erhält man dann den x-Wert des Schnittpunktes (evtl. auch mehrere).
4. Den y-Wert der Schnittpunkte erhält man durch Einsetzen von x in f(x) oder g(x).
5. Nicht vergessen, dass man die Koordinaten des Schnittpunktes am Schluss als Punkt aufschreiben muss.

Hinweis: Ist die Gleichung aus Punkt 1 nicht lösbar, dann gibt es keinen Schnittpunkt. Dies ist z.B. bei 2 parallelen Geraden der Fall.

Anmerkung: Zukünftig sollte es genügen, sich den Ansatz „Gleichsetzen“ also $f(x) = g(x)$ zu merken. Der Rest sollte dann automatisch ablaufen.

Beispiel #1 Gegeben sind 2 Funktionen, nämlich $f(x) = 2x + 8$ und $g(x) = x + 12$

Ansatz: „Gleichsetzen“ also $f(x) = g(x)$

$$2x + 8 = x + 12 \quad / -x$$
$$x + 8 = 4 \quad / -8$$
$$x = 4 \quad \Rightarrow \text{x-Koordinate des Schnittpunktes}$$

Bestimmung der y-Koordinate des Schnittpunktes durch Einsetzen von x in f(x) oder g(x)

$f(4) = 2*(4) + 8 = 8 + 8 = 16$

Oder => Schnittpunkt S (4/16)

$g(4)= 4 + 12 = 16$

Anmerkung: Es genügt f(4) oder g(4) zu berechnen !!!

Beispiel #2 (zum selber Probieren, wobei Vorgehensweise schriftlich erklärt ist)

Gegeben sind 2 Funktionen, nämlich $f(x) = x^2 + 5x – 7$ und $g(x) = 4x + 13$
Gesucht: Schnittpunkte

Lösung: Als erstes sind die Funktionen gleichzusetzen. Alles was rechts steht, kommt dann auf die linke Seite und man erkennt dann, dass zum Lösen der Gleichung pq-Formel (Werkzeug #3) anzuwenden ist. Als Lösung erhält man dann die beiden x-Werte 4 und –5. Es gibt also 2 Schnittpunkte. Die passenden y-Werte berechnet man dann durch Einsetzen der x-Werte in f(x) oder g(x).

Wenn du richtig rechnest erhältst du die Schnittpunkte S (5 / 33) und S (-4 / -3).