



Berechnung von Schnittpunkten von zwei Funktionen

Im Mathematikunterricht müssen Sie in den nächsten zwei Jahren häufig den Schnittpunkt von zwei Funktionen ermitteln. Allgemein nennen wir diese beiden Funktionen nun $f(x)$ und $g(x)$ und setzen voraus, dass die beiden Funktionen bzw. Funktionsgleichungen bekannt sind.

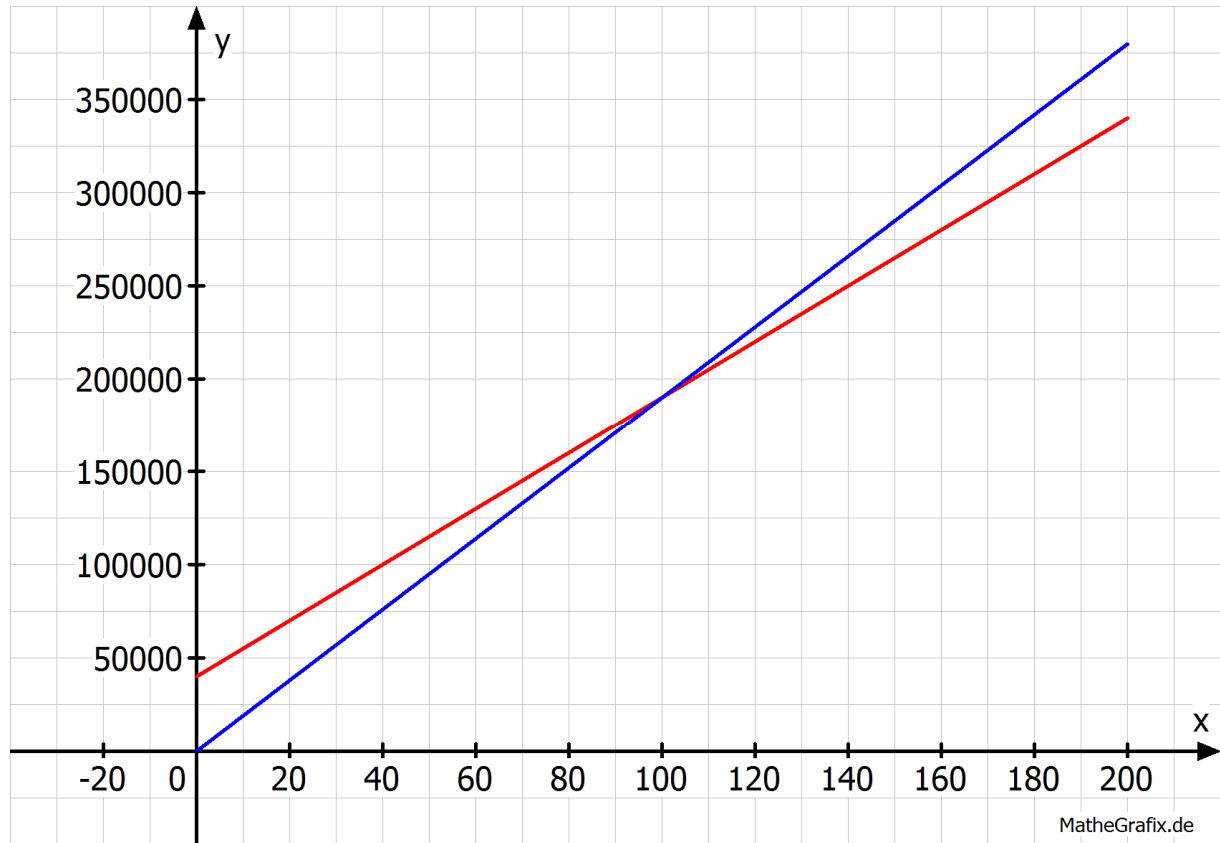
1. Schritt: Gleichsetzen der beiden Funktionen $f(x) = g(x)$
2. Schritt: Die Gleichung durch Äquivalenzumformungen "nach x auflösen". Je nach Art der Gleichung benötigt man unterschiedliche Techniken oder Werkzeuge.
 - Lineare Gleichungen: "einfaches Umformen"
 - Quadratische Gleichungen: "pq-Formel" oder "quadratische Ergänzung"
 - Kubische Gleichungen: "Horner-Schema" oder "Polynomdivision" plus "pq-Formel" oder "quadratische Ergänzung"
3. Schritt: Das ausgerechnete x (es können auch mehrere sein) in eine der beiden Funktionsgleichungen einsetzen um den y -Wert zu erhalten. Evtl. Probe machen
4. Schritt: Angabe des Schnittpunktes (oder der Schnittpunkte)

Beispiel für den Schnittpunkt linearer Kosten- und Erlösfunktionen

Gegeben: $E(x) = 1\,899 \cdot x$ und $K(x) = 1\,500 \cdot x + 40\,000$

1. Schritt: $E(x) = K(x) \Leftrightarrow$
2. Schritt: $1\,899 \cdot x = 1\,500 \cdot x + 40\,000 \quad | -1\,500x \Leftrightarrow \quad 399 \cdot x = 40\,000 \quad | :399 \Leftrightarrow$
 $x = 100,25$
3. Schritt: $E(100,25) = 1\,899 \cdot 100,25 = 190\,374,75 \approx 190\,375$ und
 $K(100,25) = 1\,500 \cdot 100,25 + 40\,000 = 190\,375$
Kontrolle passt (bis auf Rundungsfehler)!
4. Schritt: Schnittpunkt von $E(x)$ und $K(x)$: $S(100,25 / 190\,375)$

Graphisch



Übungsaufgabe:

Ein Unternehmen produziert Blu-Ray-Player. Die Fixkosten betragen 6.000 €. Für die Herstellung eines Blu-Ray-Players kostet 10 € und der Verkaufspreis beträgt 40 €.

- Stellen Sie die lineare Kostenfunktion und die lineare Erlösfunktion auf!
- Berechnen Sie den Schnittpunkt von Erlös- und Kostenfunktion.
- Zeichnen Sie die beiden Geraden mit Hilfe folgender Wertetabelle in ein Koordinatensystem sein. Überlegen Sie eine geeignete Achseneinteilung!

Anzahl Blu-Ray-Player	Verkaufserlöse	Gesamtkosten
0		
500		

x-Achse: von 0 bis 500 und y-Achse: von 0 bis 20.000