

Technologieeinsatz: GeoGebra

Kosten-, Erlös- und Gewinnfunktion

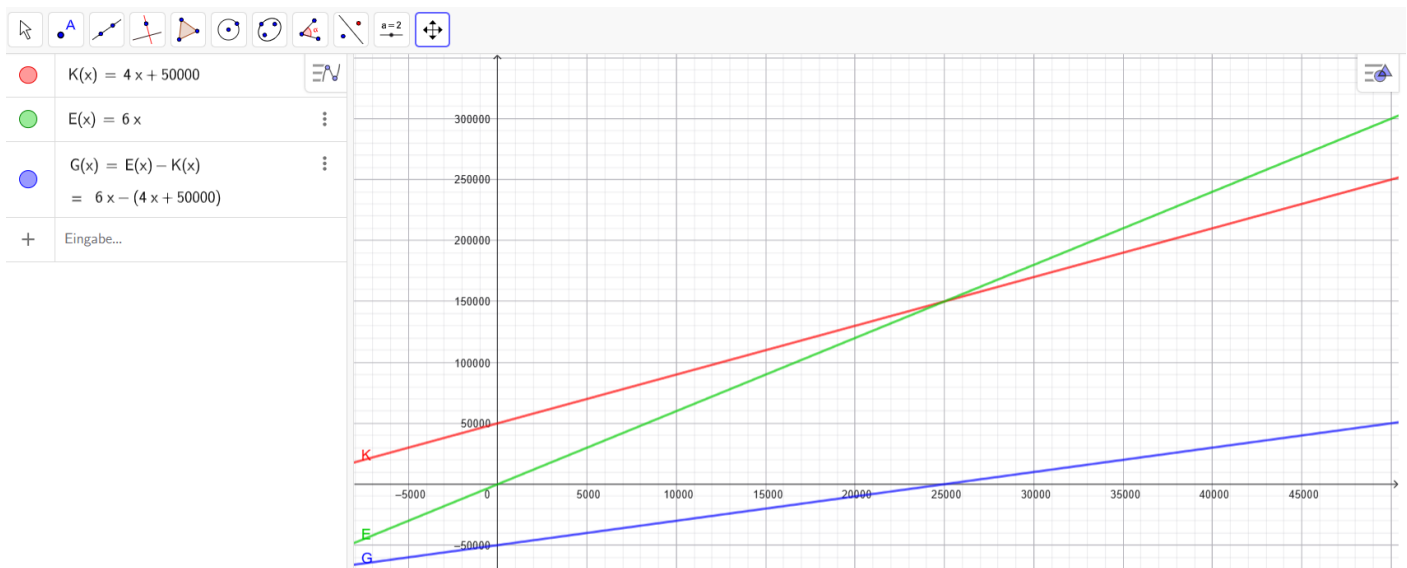
Die Firma City-Plan druckt U-Bahnpläne und hat monatliche Fixkosten von 50.000 €. Im Monat können maximal 40.000 U-Bahnpläne erzeugt werden (Kapazitätsgrenze). Die variablen Kosten pro Plan betragen 4 €. Jeder Plan wird um 6 € pro Stück verkauft.

- Gib die Kostenfunktion, die Erlösfunktion und die Gewinnfunktion an.
- Bestimme jene Produktionsmenge, bei der die Firma kostendeckend arbeitet.
- Berechne, wie viel Stück produziert und verkauft werden müssen, um 20.000 € Gewinn zu erzielen.
- Zeichne die Graphen von Kosten-, Erlös- und Gewinnfunktion. Kennzeichne die ermittelten Werte. Interpretiere die Grafik.

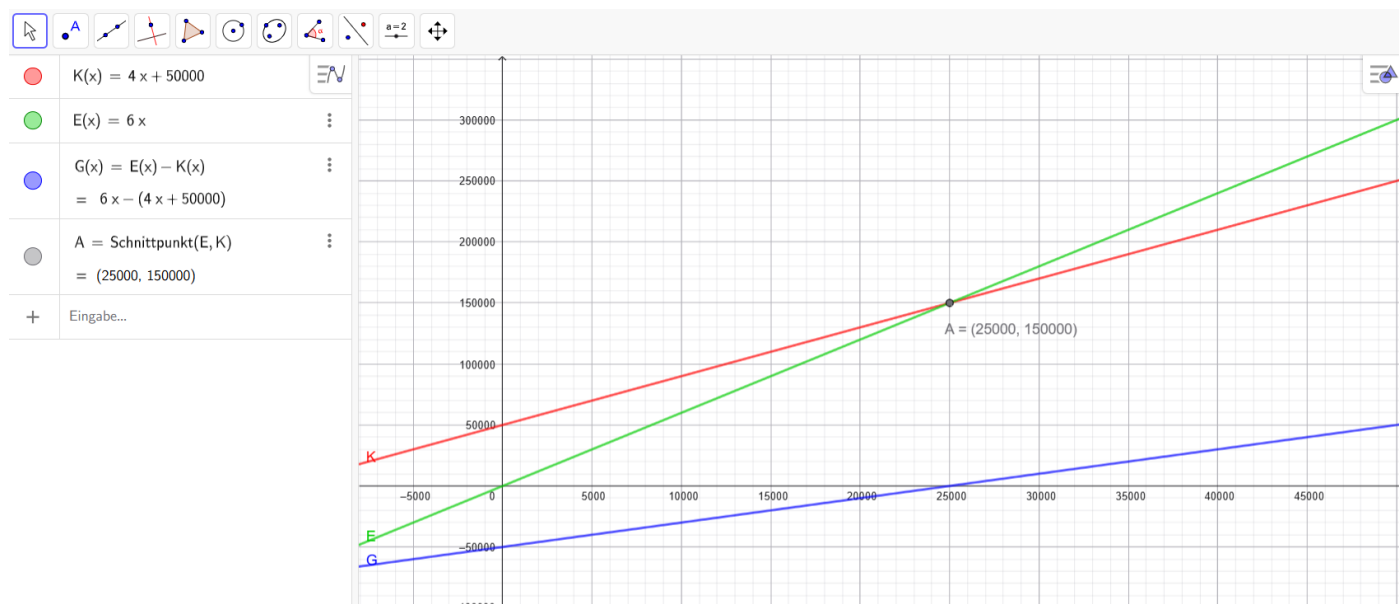
Lösung:

- Zuerst werden die beiden Funktionsgleichungen aufgestellt und im Graphikrechner eingegeben.

Mithilfe des  Icons können die Achsen gezogen werden, sodass der gewünschte Ausschnitt der Graphen bis zur Kapazitätsgrenze von 40.000 Stück angezeigt wird.



- b) Kostendeckend bedeutet, dass der Erlös (mindestens) so groß ist wie die Kosten. Wir suchen also den Schnittpunkt von Erlös- und Kostenfunktion. Wir verwenden den Befehl **Schnittpunkt(Objekt, Objekt)**:

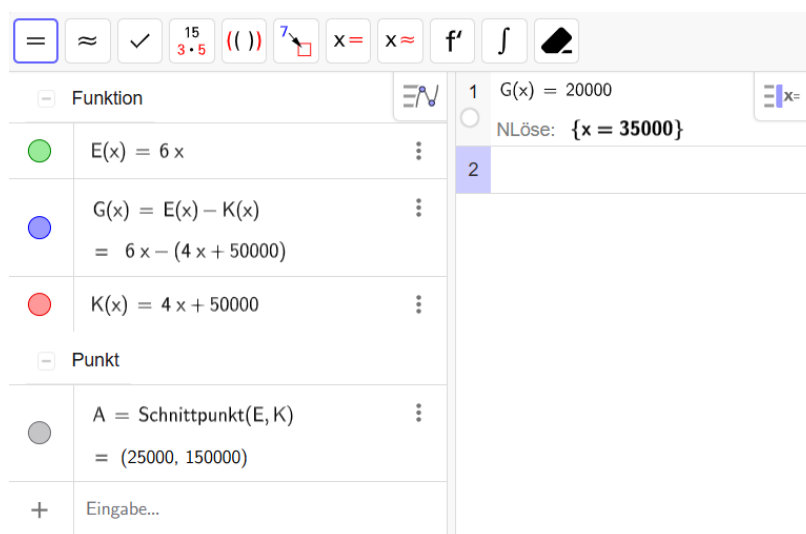


Aus der Grafik können wir ablesen, dass ab 25.000 Stück kostendeckend produziert wird.

- c) Es soll ein Gewinn von 20.000 € erzielt werden. Dafür stellen wir folgende Gleichung auf:

$$G(x) = 20.000$$

Um die Gleichung zu lösen, wechseln wir in das CAS-Fenster (die Funktionen bleiben im Grafikrechner definiert). Wir tippen die Gleichung ein und drücken auf das Icon .



The CAS window shows the equation $G(x) = 20000$ entered. The solution is displayed as $NL\ddot{o}se: \{x = 35000\}$. The window also shows the list of functions defined in the graphing calculator: $E(x) = 6x$, $G(x) = E(x) - K(x) = 2x - 50000$, and $K(x) = 4x + 50000$. The intersection point A is also listed: $A = \text{Schnittpunkt}(E, K) = (25000, 150000)$.

Bei einer produzierten und verkauften Menge von 35.000 Stück werden demnach 20.000 € Gewinn erzielt.

d) Zusammenfassung

