DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe fnY77u

Die Unternehmen *QuickShip* und *FastCargo* bieten Lieferdienste mit Frachtschiffen an. Die Kosten y (in Hundert Euro) hängen von der Liefermenge x (in Tonnen) ab.
QuickShip hat eine Preisfunktion: $f(x) = 5x + 20$. Bei *FastCargo* liegen folgende Werte vor:
– Bei $x = 5$: Kosten 5000 Euro
– Bei $x = 10$: Kosten 7000 Euro

a) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung für *FastCargo*.

Da y in einer Einheit von 100 Euro angegeben ist, ergeben sich folgende Punkte:

$$P(5 \mid 50), \quad Q(10 \mid 70)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{70 - 50}{10 - 5} = \frac{20}{5} = 4$$

$$\begin{aligned} g(5) &= 50 \\ 4 \cdot 5 + b &= 50 \\ 20 + b &= 50 \qquad | -20 \\ b &= 30 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow g(x) = 4x + 30$$

b) Berechnen Sie die Liefermenge, bei der die Kosten für beide Dienstleister gleich sind.

$$\begin{aligned} f(x) &= g(x) \\ 5x + 20 &= 4x + 30 \qquad | -4x - 20 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

$$f(10) = 5 \cdot 10 + 20 = 70$$

Die Kosten sind bei $x = 10$ Tonnen gleich und betragen $70 \cdot 100 = 7000$ Euro.

c) Für welche Liefermengen x ist *QuickShip* günstiger als *FastCargo*?

Da die Preise bei $x = 10$ gleich sind und *QuickShip* mit $m = 5$ stärker steigt als *FastCargo* mit $m = 4$, ist *QuickShip* bei Liefermengen von 0 bis weniger als 10 Tonnen günstiger. Mathematisch würde man dies als Intervall schreiben: $x \in [0; 10)$.

Die eckige Klammer [bedeutet, dass die Null im Zahlenintervall enthalten ist. Die runde Klammer) zeigt an, dass 10 nicht mehr im Intervall liegt, also nur Zahlen kleiner als 10 dazugehören.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**