

Aufgabe g35_18

Ein Unternehmen benötigt wöchentlich mindestens 2000 Liter Putzmittel A und 2250 l Putzmittel B.

Bei einem Grosshändler erhält man Packungen, die 20 l A und 50 l B enthalten.

Bei einem zweiten Grosshändler bestehen die Packungen aus 40 l A und 15 l B.

In beiden Fällen kostet A 60 Rp/l und B 40 Rp/l.

Wie viele Packungen müssen wöchentlich bei jedem Händler eingekauft werden, wenn sich möglichst geringe Kosten ergeben sollen?

Daten zusammenstellen:

		A	B
		mindestens 2000 l	mindestens 2250 l
1. Händler	Anzahl Packungen: x	20 l zu 12 Fr.	50 l zu 20 Fr.
2. Händler	Anzahl Packungen: y	40 l zu 24 Fr.	15 l zu 6 Fr.

daraus ergeben sich die Ungleichungen:

$$\begin{cases} 20x + 40y \geq 2000 \\ 50x + 15y \geq 2250 \end{cases}$$

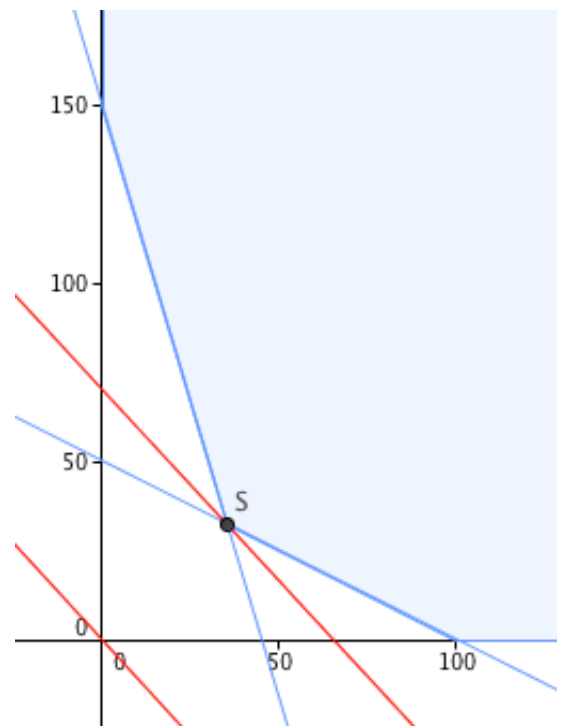
und die Zielfunktion: $Z = x \cdot 32 + y \cdot 30$

$$y = -\frac{16}{15}x + \frac{Z}{15}$$

Steigung der Zielfunktion: $m = -\frac{32}{30} = -\frac{16}{15}$

Der kleinste Wert liegt in $S(35.3 \mid 32.4)$, wofür das Gleichungssystem

$$\begin{cases} 20x + 40y = 2000 \\ 50x + 15y = 2250 \end{cases} \text{ aufgelöst werden muss.}$$



Nun kann man natürlich nicht 35.3 Packungen kaufen.

→ → → → → →

$$x = 35 \Rightarrow 32 \cdot 35 = 1120$$

$$x = 36 \Rightarrow 32 \cdot 36 = 1152 \Rightarrow x = 35 \text{ ist kleiner}$$

probieren wir:

$$y = 32 \Rightarrow 30 \cdot 32 = 960$$

$$y = 33 \Rightarrow 30 \cdot 33 = 990 \Rightarrow y = 32 \text{ ist kleiner}$$

fragt sich nun aber, ob, wenn wir abrunden, die gewünschte Anzahl Liter noch erreicht wird:

Die Literzahl L berechnet sich aus der Formel:

$$L = L(A) + L(B) = (20x + 40y) + (50x + 15y)$$

man rechnet am besten in einer Excel-Tabelle

x	y	L(A)=20x+40y	L(B)=50x+15y	Z=32x+30y
35	33	2020	2245	2110
36	32	2000	2280	2112
35	34	2060	2260	2140
34	36	2120	2240	2168
34	37	2160	2255	2198
35	33	2020	2245	2110

Nur die roten Zahlen erreichen die benötigte Mindestmengen von A und B und kostengünstiger ist die erste der beiden.

Empfehlung:

Beim ersten Grosshändler 36 Packungen und beim zweiten 32 Packungen kaufen.

Graphisch findet man das Resultat viel zielgerichteter.
Grosse Einheit wählen (hier 3 Häuschen).
Die Steigungen der Geraden
 $-\frac{1}{2}$ und $-\frac{5}{3}$ sehr exakt einzeichnen,
ebenso die der Zielgeraden.

