

Aufgabe g35_13

Die Bodenfläche eines Schulhauses beträgt 8000 m^2 und soll mit zwei Sorten Belag ausgestattet werden.
 Die erste Sorte kostet Fr. 20.-/ m^2 , die zweite Sorte Fr. 30.-/ m^2 . Die Reinigungskosten pro Jahr sind bei der zweiten Sorte nur halb so gross, wie bei der ersten Sorte, bei der sie Fr. 3.-/ m^2 ausmachen.
 Wie ist die Auswahl zu treffen, wenn Fr. 180'000.- bis 210'000.- für die Gesamtkosten eingeplant sind, und die Reinigungskosten möglichst klein gehalten werden sollen?

	Fläche	Kosten	Reinigungskosten
1. Belag	$x \text{ m}^2$	20 Fr./ m^2	3 Fr./ m^2
2. Belag	$y \text{ m}^2$	30 Fr./ m^2	1.5 Fr./ m^2

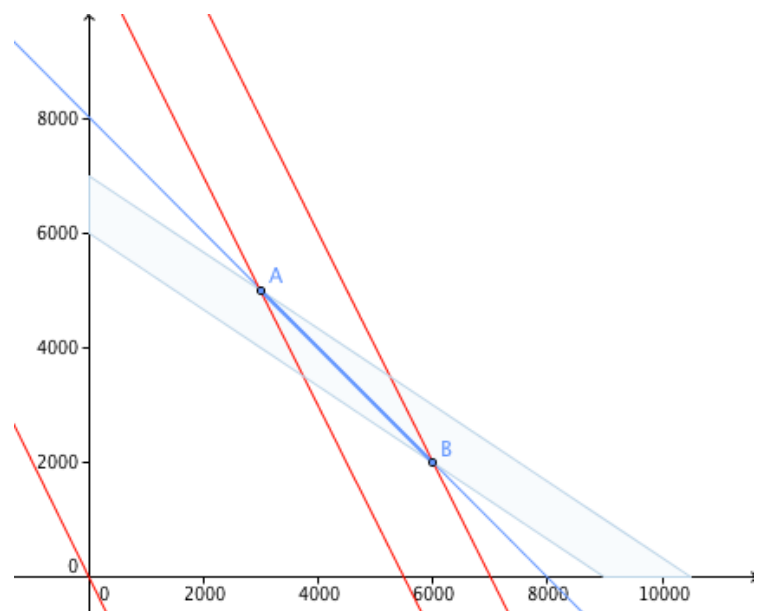
Bedingungen:

$$\left| \begin{array}{l} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 20x + 30y \geq 180'000 \\ 20x + 30y \leq 210'000 \\ x + y = 8000 \end{array} \right|$$

Zielfunktion:

$$Z = 3x + 1.5y$$

$$\text{Steigung } m = -\frac{3}{1.5} = -2$$



Weil die fünfte Bedingung eine Gleichung ist, ist die Lösungsmenge gleich der Strecke AB.

$$A(3'000 \mid 5'000) \Rightarrow Z_A = 16'500$$

$$B(6'000 \mid 2'000) \Rightarrow Z_B = 21'000$$

Die Reinigungskosten sind am kleinsten, wenn man vom 1. Belag $3'000 \text{ m}^2$ und vom 2. Belag $5'000 \text{ m}^2$ verlegt; sie betragen 16'500 Fr.

Die Gesteinskosten des Bodens sind 210'000 Fr. Nach $6\frac{2}{3}$ Jahren sind die höheren Anschaffungskosten eingespart.