

OR - Übung 1

Gruppe 9: Lukas von Mateffy, Ramiz Khalid, Anton Stamme

Aufgabe 1

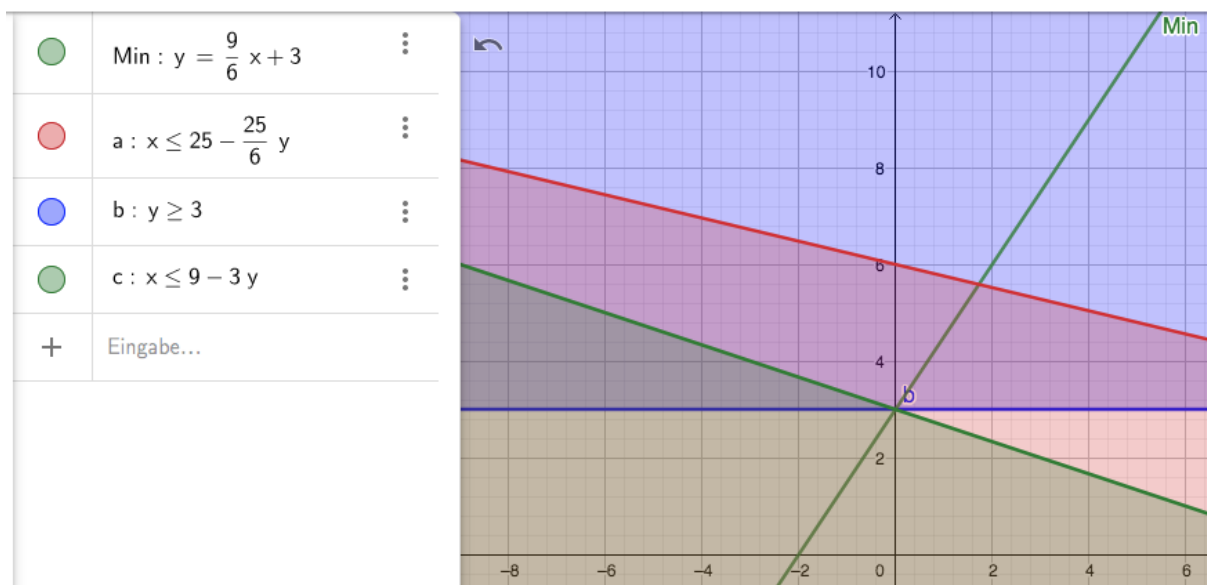
- 1) **Nicht-linear** -> $\frac{x_1}{2x_2}$ ist ein nicht linearer Ausdruck
- 2) **Nicht linear** -> $0.1x_3^2$ und $0.5x_3 * 6x_3$ sind nicht lineare Ausdrücke
- 3) **Linear**
- 4) **Nicht Linear** -> $3x_3 * 4x_4$ ist ein nicht linearer Ausdruck

Aufgabe 2

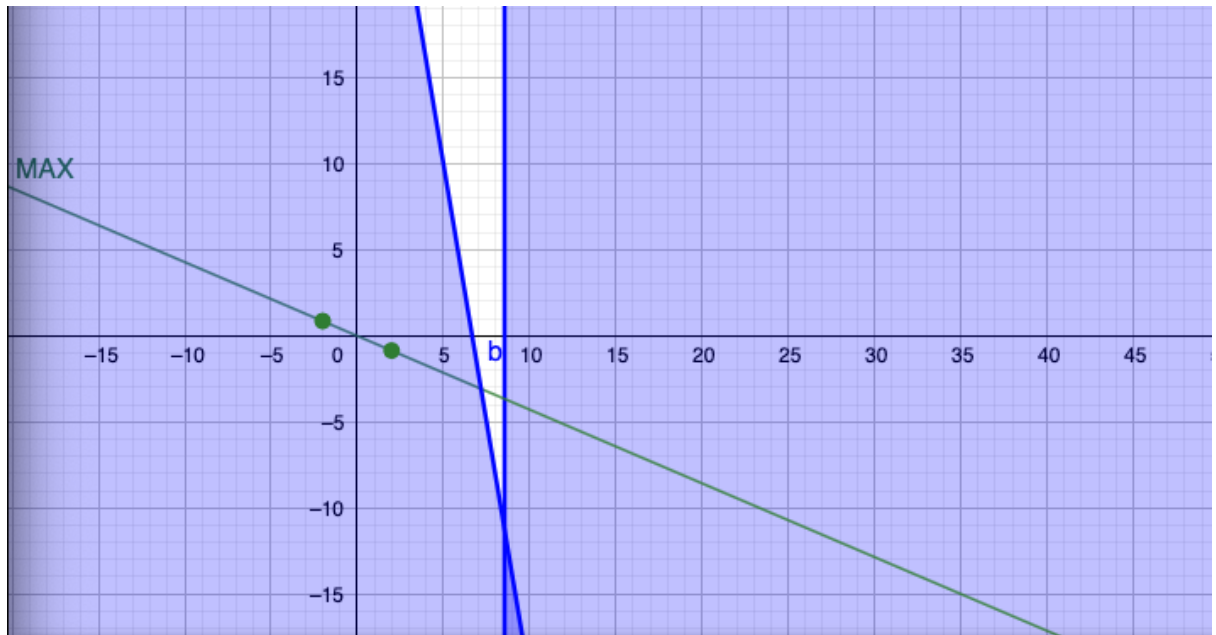
1)

Antwort: Vorausgesetzt wir erlauben das Fehlen der Nichtnegativitätsbedingungen von x_1 und x_2 , handelt sich um ein unbeschränktes Problem.

Für den Fall, dass wir uns die Nichtnegativitätsbedingungen dazu denken, handelt es sich um ein Problem mit zulässiger Lösung im Punkt (0|3), durch das Fehlen der Nichtnegativitätsbedingung wäre diese aber im Kontext der Produktion nicht zulässig.



- 2) **Antwort:** Es handelt sich um ein Problem ohne zulässige Lösung. Da kein Lösungsraum existiert.



$$\text{MAX} : x = -\frac{7}{3} y$$



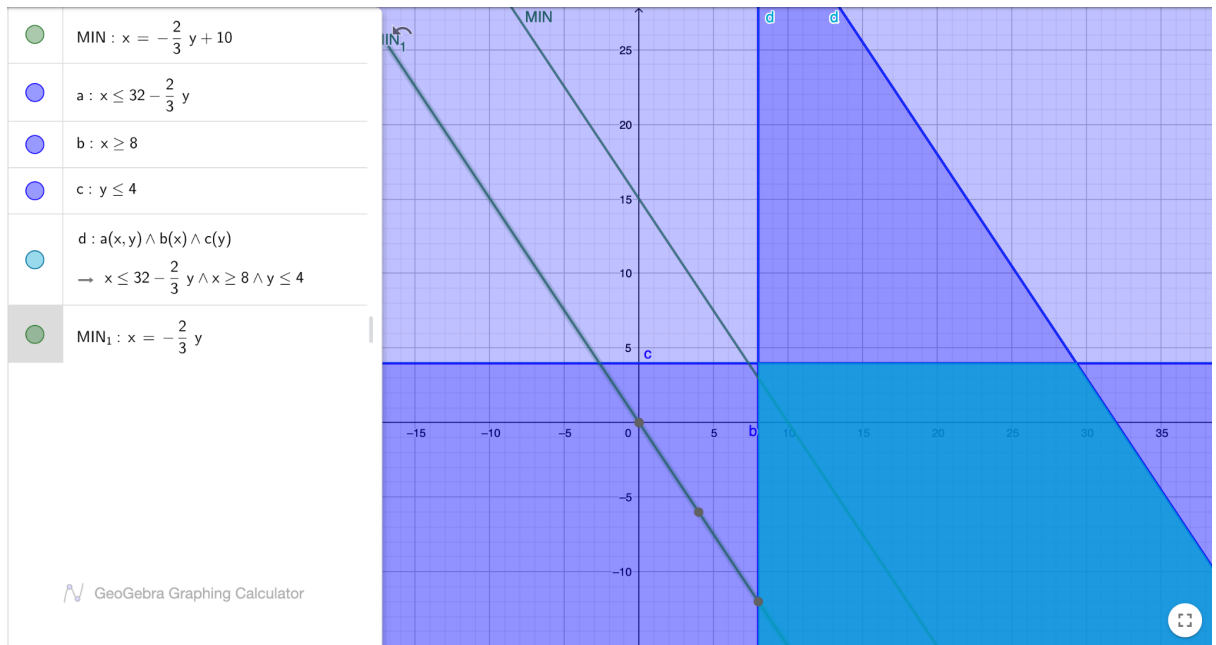
$$a : x \leq \frac{20}{3} - \frac{1}{6} y$$



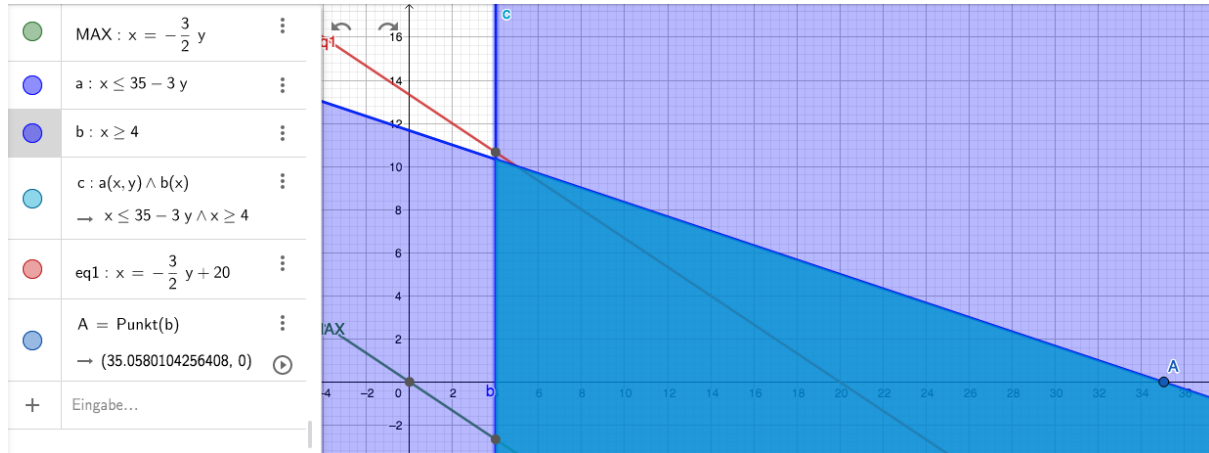
$$b : x \geq \frac{17}{2}$$

- 3) **Antwort:** Bei diesem Problem handelt es sich um eine mehrdeutige Lösung.
 $Z = -384$

Um Z zu minimieren, müssen x_1 und x_2 maximiert werden (aka. ISO-Gerade so weit wie möglich nach rechts). Da diese mit der Raumbedingung a: $x \leq 32 - \frac{2}{3}y$ parallel verläuft, gibt es keine eindeutige Lösung.

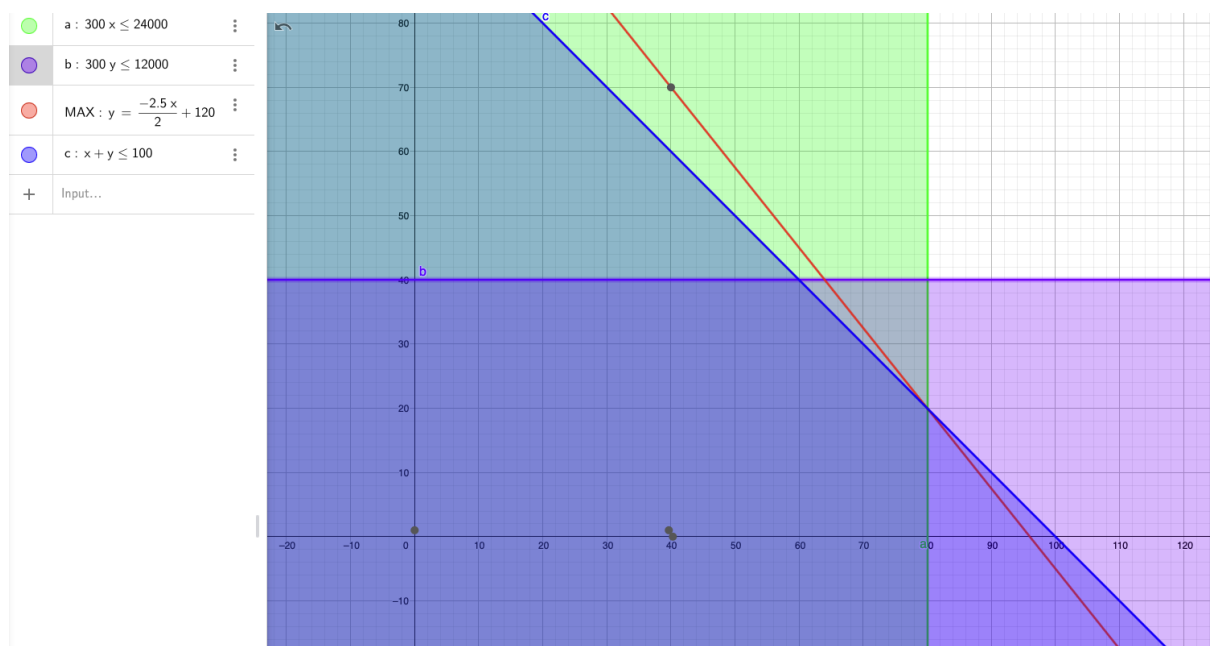


- 4) **Antwort:** Bei diesem Problem handelt es sich um eine zulässige Lösung im Punkt (35|0).
 $Z = 70$



Aufgabe 3

X_a	Verkaufte Apfelsaft-Becher
X_o	Verkaufte Orangensaft-Becher
Zielfunktion	$MAX : 2 \text{ €} * X_o + 2,5 \text{ €} * X_a$
Restriktionen	$X_o + X_a \leq 100 \text{ Becher}$
	$300 \text{ ml} * X_a \leq 24000 \text{ ml}$
	$300 \text{ ml} * X_o \leq 12000 \text{ ml}$
	$X_o, X_a \geq 0 \text{ Becher}$



Antwort: Für einen optimalen Gewinn muss Calvin Klein 80 Becher Apfelsaft und 20 Becher Orangensaft verkaufen.
Der erreichbare Umsatz liegt somit bei 320€ mit einem Gewinn von 240€.