

Aufgabe 8.8

Lösen Sie das mathematische Modell von 8.3 grafisch!

Lösung:

x_i : Anzahl der herzustellenden Erzeugnisse E_i , $i=1,2$

Gewinn: $3x_1 + 7x_2 \rightarrow \max$

Rohstoff R_1 : $x_1 + 3x_2 \leq 350$

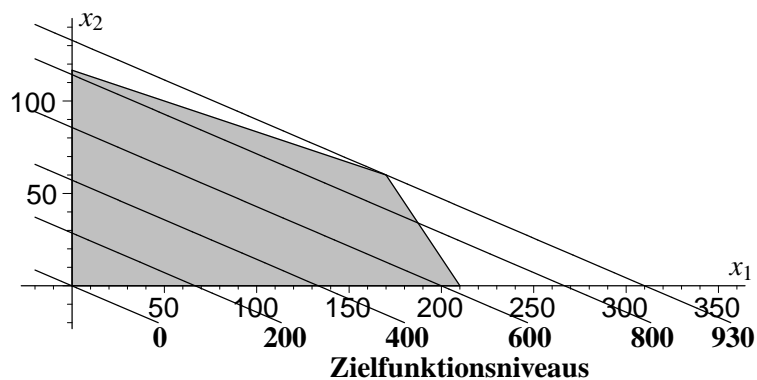
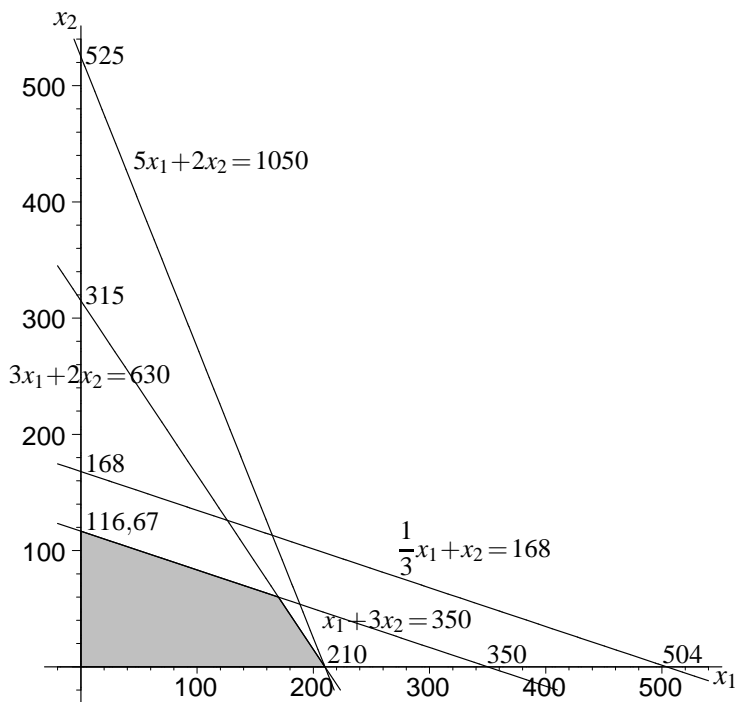
Rohstoff R_2 : $5x_1 + 2x_2 \leq 1050$

Energie: $3x_1 + 2x_2 \leq 630$

Arbeitszeit: $\frac{1}{3}x_1 + x_2 \leq 168$

Nichtnegativität: $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$

Ganzzahligkeit: x_1 ganz, x_2 ganz



Die Maximierung erfolgt durch Parallelverschiebung des Zielfunktionsniveaus nach rechts oben, da der Gewinn wächst, wenn x_1 und x_2 wachsen.

Der optimale Zielfunktionswert wird erreicht für

$$x_1 + 3x_2 = 350,$$

$$3x_1 + 2x_2 = 630.$$

$$3x_1 + 9x_2 = 1050$$

$$\implies 7x_2 = 420 \implies \text{Maximum bei } x_2^* = 60, x_1^* = 170, \\ \text{maximaler Gewinn } 3x_1^* + 7x_2^* = 930 \text{ Geleinheiten.}$$