

11.3 Lineær programmering



HØGSKOLEN
I SØR-TRØNDELAG

Oppgave

En fabrikk lager lamper av to typer L_1 og L_2 .
Lampe L_1 selges* for 150 NOK, Lampe L_2 selges for 100 NOK per stykke. (* dvs. fortjenesten)

To arbeidere W_1 og W_2 jobber for å produsere lampene. W_1 kan jobbe 100 t/mnd, W_2 80 t/mnd.

W_1 monterer en L_1 lampe på $\frac{1}{3}$ t og en L_2 lampe på $\frac{1}{2}$ t.

W_2 ————— $\frac{1}{3}$ t ————— $\frac{1}{6}$ t

Hvor mange lamper av type L_1 og av type L_2 må produseres per mnd for å få maksimal fortjeneste.

1) Give 'em names:

$$\text{Fortjeneste: } Z = 150x_1 + 100x_2 \quad \begin{array}{l} (x_1 \text{ er ant. } L_1, \\ x_2 \text{ er ant. } L_2) \end{array}$$

Vi skal maksimere Z under de gitte betingelsene:

$$x_1 \geq 0$$

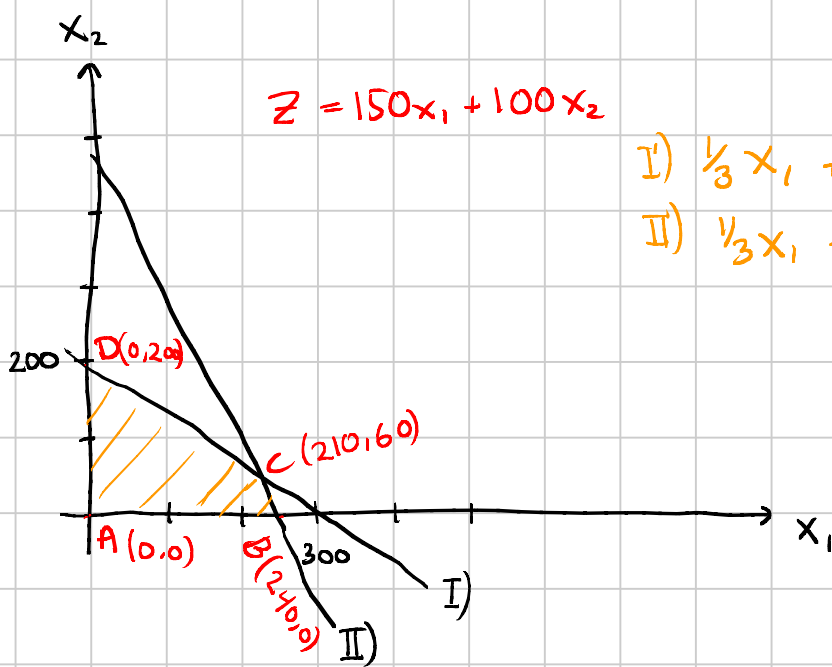
$$x_2 \geq 0$$

$$\frac{1}{3}x_1 + \frac{1}{2}x_2 \leq 100$$

(monterings bet. fra W_1)

$$\frac{1}{3}x_1 + \frac{1}{6}x_2 \leq 80$$

(————— W_2)



$$Z = 150x_1 + 100x_2$$

$$x_1 \geq 0$$

$$x_2 \geq 0$$

$$\text{I) } \frac{1}{3}x_1 + \frac{1}{2}x_2 \leq 100$$

$$\text{II) } \frac{1}{3}x_1 + \frac{1}{6}x_2 \leq 80$$



HØGSKOLEN
I SØR-TRØNDELAG

$$\text{I) : } 6 \cdot \text{I) : } 2x_1 + 3x_2 = 600$$

$$\text{II) : } 6 \cdot \text{II) : } 2x_1 + x_2 = 480$$

Teorem 11.3.1 gir at min/max-verdiene oppstår i hjørnepkt.
(hvis lukket område)

Regner ut z i hjørnepkt.:

$$A(0,0) : z = 0$$

$$B(240,0) : z = 150 \cdot 240 + 100 \cdot 0 = 36\,000$$

$$C(210,60) : z = 150 \cdot 210 + 100 \cdot 60 = 37\,500 \quad \leftarrow$$

$$D(0,200) : z = 150 \cdot 0 + 100 \cdot 200 = 20\,000$$

Så maksimum i C, 37500 NOK, $x_1 = 210$ og $x_2 = 60$.

God påske.

