

Oppgave 4: (logistikk og økonomi)

Varme- og belysningsprodusenten *Glamox* produserer mange typer lamper. En av disse lampene heter “*lux light*”. Denne lampen produseres både ved fabrikken som Glamox har i USA og ved fabrikken i Molde.

Timeprisen for arbeiderne i USA er 320 NOK og timeprisen for arbeiderne i Molde er 360 NOK. Utgiften $u(x, y)$ til Glamox ved produksjon av “*lux light*” lamper når man bruker x antall timer i produksjonen i USA og y antall timer i produksjonen i Molde er dermed:

$$u(x, y) = 320x + 360y \quad (21)$$

i NOK, hvor

$$x = \text{antall timer i produksjonen av “lux light” lamper ved fabrikken i USA} \quad (22)$$

$$y = \text{antall timer i produksjonen av “lux light” lamper ved fabrikken i Molde} \quad (23)$$

$$u(x, y) = \text{utgift ved produksjon av “lux light”} \quad (24)$$

Glamox har funnet ut at sammenhengen mellom antall enheter “*light lux*” som produseres og antall timer som behøves til produksjon er gitt ved:

$$g(x, y) = 4\sqrt{x} + 6\sqrt{y} \quad (25)$$

hvor

$$g(x, y) = \text{antall produserte enheter av lampen “lux light”} \quad (26)$$



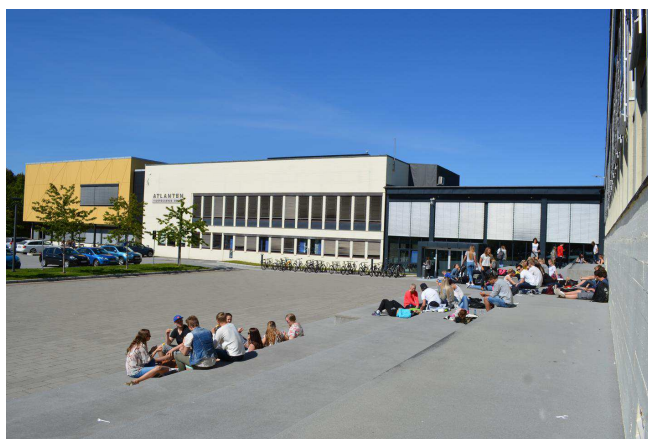
Figur 5: Glamox.

Da Atlanten videregående skole i Kristiansund ble bygget trengte man 360 “*lux light*” lamper. Glamox vant anbudsrunderen og skal levere 360 slike lamper. Glamox ønsker å minimere utgiftene $u(x, y)$ ved produksjon av 360 slike enheter, dvs. $u(x, y)$ skal minimeres under bibetingelsen:

$$g(x, y) = 4\sqrt{x} + 6\sqrt{y} = 360 \quad (\text{bibetingelse}) \quad (27)$$

- a) Hvordan må fordelingen av produksjonstimer være mellom fabrikken i USA og Molde for å minimere utgiftene $u(x, y)$?^{5 6}
- b) Hva er den minimale utgiften u_{\min} for Glamox i denne sammenheng?

■



Figur 6: Atlanten videregående skole.

⁵Dvs. finn x og y som gir minst $u(x, y)$. Bruk **Lagrange multiplikator** metoden.

⁶For å være helt sikre på at man finner minimum av lign.(21), og ikke et maksimum, må man gjøre mer analyse. Men en slik analyse behøver du ikke å gjøre her. Du trenger heller ikke å sjekke randen.