Universitetet i Oslo
Økonomisk institutt
Tone Ognedal, Knut Sydsæter

ECON2200 – Matematikk 1, våren 2006

Oppgaver til seminaruke 11, del 2, 8.5–12.5-2006

3 Sett på riktige summasjonsgrenser i summene på høyre side.

(a) $\displaystyle\sum_{k=1}^{10}(k-2)t^k = \sum_{m=}\ mt^{m+2}$ (b) $\displaystyle\sum_{n=0}^{N} 2^{n+5} = \sum_{j=}\ 32 \cdot 2^{j-1}$

4 Beregn:

(a) $\displaystyle\sum_{j=-1}^{4}(3-j)^{j+1}$ (b) $\displaystyle\sum_{k=0}^{\infty}300(0.97)^k$

5 En bedrift har L enheter arbeidskraft til disposisjon. Den kan produsere tre vareslag, og produksjonen av x, y og z enheter av varene krever henholdsvis αx^2, βy^2 og γz^2 enheter arbeidskraft.

(a) Sett opp førsteordensbetingelsene for løsning av problemet:

$$\text{maks}\,(ax+by+cz) \quad \text{når} \quad \alpha x^2+\beta y^2+\gamma z^2 = L$$

der a, b, c, α, β og γ er positive konstanter.

(b) Forsøk å forklare hvordan du går fram for å finne x, y og z. Svaret kan skrives på formen (det behøver du ikke å vise):

$$x=\frac{aM}{\alpha},\ y=\frac{bM}{\beta},\ z=\frac{cM}{\gamma}, \quad \text{der} \quad M=\frac{\sqrt{L}}{\sqrt{a^2/\alpha+b^2/\beta+c^2/\gamma}}$$

(c) Sett $a=4$, $b=c=1$, $\alpha=1$, $\beta=1/4$ og $\gamma=1/5$, og vis at i dette tilfellet vil problemet i (a) ha løsningen $x=(4/5)\sqrt{L}$, $y=(4/5)\sqrt{L}$ og $z=\sqrt{L}$. Hva skjer med den maksimale verdien av $4x+y+z$ i dette tilfellet når L øker fra 100 til 101? Finn både den eksakte endringen og en tilnærmelse basert på en tolkning av Lagrangemultiplikatoren.

Sett11-2 5.5.2006 607