

## Oppgave 1 a) Cournot modell med symmetriske bedrifter

Etterspørselen for mikroøl i Tromsø er gitt ved:

$$P = 175 - 2(q_G + q_B)$$

Marginalkostnader for Graff Brygghus og Bryggeri 13 er kr 10 per flaske. Bedriftene

tilpasser seg simultant, hvor vi finner reaksjonsfunksjonene til hver av bedriftene.

Residualetterspørsel for Graff Brygghus er:

$$P = (175 - 2q_B) - 2q_G$$

som gir en marginalinntekt for Graff Brygghus på:

$$MR_G = (175 - 2q_B) - 4q_G$$

Optimal tilpasning der  $MR = MC$ :

$$175 - 2q_B - 4q_G = 10$$

Ved symmetriske bedrifter får vi en tilpassning der  $q_B = q_G = q^c$

$$\begin{aligned} 175 - 2q - 4q &= 10 \\ q^c &= 27.5 \end{aligned}$$

Markedsprisen blir:

$$P = 175 - 2(27.5 + 27.5) = 65$$

Profitt for begge bryggerien blir:

$$\pi = (P - c)q^c - F$$

$$\pi = (65 - 10)27500 - 500000 = 1012500$$

Likevekt når en bruker formel direkte.

Med kvantum som strategisk variabel vil bedriftene tilpasse seg ved Cournot konkurranse, og like marginalkostnader mellom bedriften gjør at vi bruker en tilpassing med symmetriske bedrifter.

$$q_i^C = \frac{A - c}{3B}$$

$$q^C = \frac{175 - 10}{3(2)} = 27.5$$

$$P = \frac{A + c_1 + c_2}{3}$$

$$P = \frac{175 + 10 + 10}{3} = 65$$

## Oppgave 1 b) Cournot modell med asymmetriske bedrifter

Etterspørselen for mikroøl i Tromsø er gitt ved:

$$P = 175 - 2(q_G + q_B)$$

Ved å investere i ny tappelinje vil marginalkostnader for Graff Brygghus nå være på kr 7 per flaske og for Bryggeri 13 er den på kr 10 per flaske. Bedriftene tilpasser seg simultant,

hvor vi finner reaksjonsfunksjonene til hver av bedriftene. Residualetterspørsel for Graff Brygghus er:

$$P = (175 - 2q_B) - 2q_G$$

som gir en marginalinntekt for Graff Brygghus på:

$$MR_G = (175 - 2q_B) - 4q_G$$

Optimal tilpasning der  $MR = MC$ :

$$175 - 2q_B - 4q_G = 7$$

Reaksjonsfunksjonen blir da:

$$q_G = 42 - \frac{1}{2}q_B$$

Tilsvarende for Bryggeri 13. Residualetterspørsel for Bryggeri 13 er:

$$P = (175 - 2q_G) - 2q_B$$

Marginalinntekten for Bryggeri 13 er:

$$MR_B = (175 - 2q_G) - 4q_B$$

Optimal tilpasning der  $MR = MC$ :

$$175 - 2q_G - 4q_B = 10$$

Reaksjonsfunksjon blir da:

$$q_B = \frac{165}{4} - \frac{1}{2}q_G$$

Optimalt kvantum for Graff brygghus er:

$$q_G = 42 - \frac{1}{2} \left( \frac{165}{4} - \frac{1}{2}q_G \right)$$

$$q_G = 28.5$$

og for Bryggeri 13 blir produksjonen på:

$$q_B = \frac{165}{4} - \frac{1}{2}(28.5) = 27$$

Markedsprisen blir:

$$P = 175 - 2(28.5 + 27) = 64$$

Profitt for Graff Bryggghus:

$$\pi_G = (P - c_G)q_G - F$$

$$\pi_H = (64 - 7)28500 - 500000 = 1124500$$

:Profitt for Bryggeri 13.

$$\pi_B = (P - c_B)q_B - F$$

$$\pi_H = (64 - 10)27000 - 500000 = 958000$$

Likevekt når en bruker formel direkte.

Med kvantum som strategisk variabel vil bedriftene tilpasse seg ved Cournot konkurranse, og ulike marginalkostnader mellom bedriften gjør at vi bruker en tilpassing med asymmetriske bedrifter.

$$q_i^C = \frac{A - 2c_i + c_j}{3B}$$

$$q_G^C = \frac{175 - 2(7) + 10}{3(2)} = 28.5$$

$$q_B^C = \frac{175 - 2(10) + 7}{3(2)} = 27$$

$$P = \frac{A + c_1 + c_2}{3}$$

$$P = \frac{175 + 7 + 10}{3} = 64$$

For å se om det vil lønne seg for Graff Bryggghus å investere i ny tappelinje, sammenligner vi profitten før og profitten etter investeringen. Ending i profitt:

$$1124500 - 1012500 = 112000$$

Med en ivesteringskostnad på 100.000 så vil det lønne seg for Graff Bryggghus og gjennomføre denne investeringen.