

Antwoorden deel II

Opgave 5.

a. $d^A(\underline{p}) = (\frac{4p_1}{p_1+p_2}, \frac{4p_1}{p_1+p_2})^\top$, $d^B(\underline{p}) = (\frac{3p_2}{p_1}, 3)^\top$. Geaggregeerde vraag is $z(p) = d^A(p) + d^B(p) - (4, 6)^\top = (\frac{4p_1p_1}{p_1+p_2} + p_2 + \frac{3p_2}{p_1} - 4, (\frac{4p_1p_1}{p_1+p_2} + p_2 + 3 - 6)^\top$.

b. Met $p_2 = 1$ volgt uit de marktvergelijking $z_2(p) = \frac{4p_1p_1}{p_1+1} + 1 - 3 = 0$ voor het tweede goed dat $p_1 = 3$. De bijbehorende evenwichtsallocatie volgt door $p_1 = 3$ en $p_2 = 1$ in te vullen in d^A en d^B , waaruit voor de consumpties in het evenwicht volgt $x^A = (3, 3)^\top$ en $x^B = (1, 3)^\top$.

c. Zie syllabus en boek voor het maken van de figuur.

Opgave 6.

a. Zie syllabus voor voorwaarden regulariteit. De functie is niet regulier want $f(0)$ is niet gedefinieerd en dus niet gelijk aan 0.

b. Oplossen van $\frac{y}{10} = \sqrt{x-10}$ geeft als benodigde input om y te produceren $x(y) = \frac{y^2}{100} + 100$. Omdat $w = 1$, volgt $c(y) = wx(y) = \frac{y^2}{100} + 100$.

c. $MC(y) = \frac{y}{50}$, $AC(y) = \frac{y}{100} + \frac{100}{y}$.

d. Korte termijn aanbod volgt uit $p = MC(y) = \frac{y}{50}$. Oplossen geeft $y = 50p$. Aanbod is $s(p) = 0$ als $p < \min AVC(y)$ en $s(p) = 50p = 0$ als $p \geq \min AVC(y)$. Omdat $\min AVC(y) = 0$, volgt $s(p) = 50p$ voor alle $p \geq 0$.

e. Oplossen van y uit $y = D(p)$ geeft $p = 4 - \frac{y}{100} = P(y)$.

f. Monopolist lost op: $\max_y yP(y) - c(y)$. Oplossen van afgeleide naar y gelijk aan nul geeft als oplossing $y^m = 100$ en monopolieprijs $p^m = P(y^m) = 3$.

g. Er zijn nu twee producenten, elk met aanbodfunctie $s(p)$. Oplossen van $D(p) = 2s(p)$ geeft de korte termijn volledige mededingingsprijs $p = 2$ en aanbod 100 per producent. De winst per producent is dan $2s(p) - c(s(p)) = 0$.

Het producentensurplus is de winst plus de vaste kosten is 100 (per producent).

h. Motosport maximaliseert $\max_{y_2} P(y_1 + y_2)y_2 - c(y_2)$, waarbij y_1 de productie van Waterfun is en y_2 de productie van Motosport. Afgeleide naar y_2 op nul stellen en oplossen geeft de reactiefunctie $y_2 = f^2(y_1) = 100 - \frac{y_1}{4}$.

i. In het Stackelberg leider volger model maximaliseert de leider Waterfun zijn winst gegeven de reactie van de volger Motosport. Waterfun lost dus op $\max_{y_1} P(y_1 + f^2(y_1))y_1 - c(y_1)$. Substitueren van $f^2(y_1)$ en vervolgens de afgeleide naar y_1 gelijk aan nul stellen geeft als oplossing $y_1 = 600/7$ (Overigens werd niet gevraagd het probleem op te lossen).

Opgave 7

a. Zie syllabus voor de wijze waarop een spelboom moet worden gemaakt. In dit geval begint de boom met 1 beslispoint voor speler 1, die kan kiezen uit twee acties (WP en GP, d.w.z. wel of geen prijsverlagingen) Elk van de twee acties geeft een beslispoint voor speler 2, die in elk van deze twee beslispointen ook weer kan kiezen uit twee acties, in beide gevallen Wel of Niet vestigingen. Uitbetalingen: WP en W geeft $(10, -10)^\top$, WP en N geeft $(50, 0)^\top$, GP en W geeft $(20, 40)^\top$ en GP en N geeft $(100, 0)^\top$.

b. Strategieverzameling van AB (speler 1) is $S_1 = \{WP, GP\}$, van LV (speler 2) is $S_2 = \{WW, WN, NW, NN\}$, waarbij bijv. WN betekent: wel vestigen in eerste beslispoint (na actie WP door 1), niet vestigen in tweede beslispoint (na GP).

c. WP en NW. (Ga dit na door backwards inductie in beslisboom).

d. De normale vorm geeft een 2 bij 4 matrixspel (2 strategieën voor speler 1, 4 voor speler 2). Ga zelf na wat de uitbetalingen zijn bij elk van de 8 strategiecombinaties (voorbeeld uitbetaling is $(10, -10)$ als speler 1 WP speelt en speler 2 WW speelt).

e. Twee Nash evenwichten: 1 speelt WP en 2 speelt NW, en 1 speelt GP en 2 speelt WW.