Antwoorden

Opgave 1

a. $MRS = -\frac{\frac{1}{\sqrt{x}}\left(2\sqrt{x}+y\right)}{2\sqrt{x}+y} = -\frac{1}{\sqrt{x}}$ (=de verhouding waarin je wilt ruilen)

b. $MRS = -\frac{1}{\sqrt{x}} = -\frac{p}{1} \rightarrow x = \frac{1}{p^2}$. Invullen in budgetbeperking geeft $y = m - \frac{1}{p}$. $(x_1^*, y_1^*) = (1,3)$, $U(1,3) = 25$.

c. $(x_2^*, y_2^*) = (4,2)$, $U(4,2) = 36$.

d. Equivalente variatie: inkomensverandering equivalent met prijsverandering (dus met oude prijzen): $U(1, m-1) = 36 \rightarrow \left(2\sqrt{1} + m - 1\right)^2 = 36 \rightarrow m + 1 = 6 \rightarrow m = 5 \rightarrow EV = 1$

Compenserende variatie: inkomensverandering compenserend voor prijsverandering (dus met nieuwe prijzen: $U(4, m-2) = 25 \rightarrow \left(2\sqrt{4} + m - 2\right)^2 = 25 \rightarrow m + 2 = 5 \rightarrow m = 3 \rightarrow CV = 1$

Opgave 2

a. afnemende schaalopbrengsten: $f(tx_1, tx_2) = \sqrt{t}f(x_1, x_2) < tf(x_1, x_2)$ voor $t > 1$. $TRS = -\frac{MP_1}{MP_2} = -\frac{\frac{1}{4}x_1^{-\frac{3}{4}}x_2^{\frac{1}{4}}}{\frac{1}{4}x_1^{\frac{1}{4}}x_2^{-\frac{3}{4}}} = -\frac{x_2}{x_1}$.

b. $TRS = -\frac{x_2}{x_1} = -\frac{w_1}{w_2} = -1 \rightarrow x_1 = x_2 \rightarrow \sqrt{x_1} = y \rightarrow x_1 = y^2$
$\rightarrow c(y) = 16 + \frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{2}y^2 = 16 + y^2$

c. $MC = 2y$, $AC = \frac{16}{y} + y$. Snijpunt: $2y = \frac{16}{y} + y \rightarrow y = 4, MC = AC = 8$

d.

$$S(p) = \begin{cases} \frac{1}{2}p & p \geq 8 \\ 0 & p \leq 8 \end{cases}$$

Opgave 3

a. 6 bedrijven

$$40 - p = 3p$$

$p = 10$.

b. Consumentensurplus: $CS = \frac{1}{2} * 30 * 30 = 450$.

c.

$$40 - p = \frac{n}{2}p$$

neem $p = 8$, dan vinden we $n = 8$.

Opgave 3

a. $MR = 30 - 10x$, $MC = 6 + x^2$ en $AC = 6 + \frac{1}{3}x^2$

b. $MR = MC \rightarrow 30 - 10x = 6 + x^2 \rightarrow x^M = 2, p^M = 20, \pi^M = 20 * 2 - \frac{1}{3} * 8 - 6 * 2 = 25\frac{1}{3}$

c. $p = MC \rightarrow 30 - 5x = 6 + x^2 \rightarrow x^C = 3, p^C = 15, \pi^C = 15 * 3 - \frac{1}{3} * 27 - 6 * 3 = 18$

d. $DWL = \int_2^3 \left(P(x) - MC(x)\right) dx = \int_2^3 \left(30 - 5x - 6 - x^2\right) dx = \left[24x - \frac{5}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3\right]_2^3 = \frac{31}{6}$.

e. $p = AC \rightarrow 30 - 5x = 6 + \frac{1}{3}x^2 \rightarrow x^O = \frac{3}{2}\sqrt{57} - \frac{15}{2} = 3.82$. Niet Pareto-efficient.

Opgave 4

b. Nash-evenwichten in pure strategieen: (B, L) en (O, R).

c. Eerst speler 1. Payoff als speler 2 L met kans q speelt is

$$5pq + 2(1-p)(1-q) = p(7q - 2) + 2(1-q)$$

dus speler 1 speelt

$$p = \begin{cases} 0 & q < \frac{2}{7} \\ [0,1] & q = \frac{2}{7} \\ 1 & q > \frac{2}{7} \end{cases}$$

Voor speler 2 geldt dat de payoff als speler 1 actie B met kans p speelt gelijk is aan

$$pq + 4(1-p)(1-q) = q(5p-4) - 4(1-p)$$

dus reactiefunctie van speler 2 is

$$q = \begin{cases} 0 & p < \frac{4}{5} \\ [0,1] & p = \frac{4}{5} \\ 1 & p > \frac{4}{5} \end{cases}$$

d. Nash-evenwicht: $(p^*, q^*) = \left(\frac{4}{5}, \frac{2}{7}\right)$.