Lösungen zu AB (H)

1.) a) $E(x) = -8x^2 + 56x$

$p(x) = -8x + 56 \quad \Rightarrow \underline{HP = 56\,GE}$

$p(x) = 0 \qquad 0 = -8x + 56$

$x = 7\,ME \qquad \underline{SM = 7\,ME}$

Bei Sättigungsmenge darf =0 stehen.

b) $p(x) \geq 0$ Bei Dök muss ≥ 0 stehen.

$D_{ök} = [0;7]$

c) $E\left(\frac{SM}{2}\right) = E_{max}$

$E(3{,}5) = 98\,GE$

d) $G(x) = 0$

$0 = -5x^3 + 60x^2 + 10x - 220$

$0 = x^3 - 12x^2 - 2x + 44 \qquad \underline{x_1 = 2\,GS}$

$(x^3 - 12x^2 - 2x + 44) : (x-2) = x^2 - 10x - 22$ p-q

$\underline{x_2 = 11{,}9\,GG}$

$[x_3 = -1{,}9]$

e) $G'(x) = 0 \quad G''(x) \neq 0$

$G'(x) = -15x^2 + 120x + 10$

$G''(x) = -30x + 120$

$0 = -15x^2 + 120x + 10$

$0 = x^2 - 8x - \frac{2}{3}$

$\underline{x_1 = 8{,}1}$

$[x_2 = -0{,}1]$

$G''(8{,}1) = -123 < 0 \Rightarrow Max.$

$G(8{,}1) = 1140{,}4\,GE$

Hier habe ich nicht aufgepasst, denn Gewinnschwelle und x_{Gmax} liegen außerhalb des Dök. Deshalb ergibt sich für den Preis ein negativer Wert.

f) $p(8{,}1) = -8{,}8\,GE$

g) $K(x) = E(x) - G(x)$

Fortsetzung AB (H)

1g) $K(x) = -8x^2+56x-(-5x^3+60x^2+10x-220)$

$\underline{K(x) = +5x^3-68x^2+46x+220}$

h) Wenn nichts produziert wird, fallen trotzdem die fixen Kosten an (pro Woche 220 GE).

$\Rightarrow$ 3 Wochen also $3\cdot 220$ GE $= 660$ GE Verlust

2.) bei 2 ME weder Gewinn noch Verlust heißt $G=0$

also $(2|0) \rightarrow G(x)$ $\quad G(2)=0$

bei 3 ME aber 2,5 GE mehr Erlös als Kosten heißt $G=2{,}5$

also $(3|2{,}5) \rightarrow G(x)$ $\quad G(3)=2{,}5$

fixe Kosten müssen in der Gewinnfunktion als Minuszahl angegeben werden

$K_{fix} = 8$ GE $\Rightarrow$ Konstante in der $G(x)$ ist -8

$G(x) = ax^2+bx+c \qquad G(x) = ax^2+bx-8$

$\underline{c=-8}$

Punkte einsetzen

$0 = 4a+2b-8 \quad |+8$

$2{,}5 = 9a+3b-8 \quad |+8$

$8 = 4a+2b \quad |\cdot 3$

$10{,}5 = 9a+3b \quad |\cdot(-2)$

Gleichungssystem lösen

$a=-0{,}5 \qquad b=5 \qquad c=-8$

$\underline{G(x) = -0{,}5x^2+5x-8}$

Preis ist konstant heißt Parallele zur x-Achse

$\underline{p(x)=5}$ (Anbieter in vollständiger Konkurrenz)

also $\underline{E(x)=5x}$

und $K(x) = E(x)-G(x)$

$= 5x-(-0{,}5x^2+5x-8)$

$\underline{K(x) = 0{,}5x^2+8}$

3.) a) $K(5) = \underline{41\,GE}$ (5 einsetzen in $K(x)$)

b) $E'(x) = -7x + 24{,}5$ aufleiten, da $E(x)$ keine Konstante hat

$\underline{E(x) = -3{,}5x^2 + 24{,}5x}$

$E(5) = \underline{35\,GE}$

c) $G = E - K$

$G = 35 - 41 = \underline{-6\,GE}$ Verlust von 6 GE

d) $\underline{p(x) = -3{,}5x + 24{,}5}$

$p(x) \geq 0$

$D_{ök} = [0;7]$

e) $G(x) = E(x) - K(x)$

$= -3{,}5x^2 + 24{,}5x - (0{,}5x^3 - 3x^2 + 7{,}5x + 16)$

$\underline{G(x) = -0{,}5x^3 - 0{,}5x^2 + 17x - 16}$

$G(x) = 0$

$0 = -0{,}5x^3 - 0{,}5x^2 + 17x - 16 \quad |:(-0{,}5)$

$0 = x^3 + x^2 - 34x + 32$ $\qquad \underline{x_1 = 1\ GS}$

$(x^3 + x^2 - 34x + 32) : (x-1) = x^2 + 2x - 32$ $\quad$ p-q

$\underline{x_2 = 4{,}7\ GG}$

$[x_3 = -6{,}7]$

Gewinnzone sind 3,7 GE (Differenz aus GS und GG)

f) $C(x_{Gmax} \mid p(x_{Gmax}))$

$G'(x) = 0 \qquad G''(x) \neq 0$

$G'(x) = -1{,}5x^2 - x + 17$ $\qquad 0 = -1{,}5x^2 - x + 17$

$G''(x) = -3x - 1$ $\qquad 0 = x^2 + \frac{2}{3}x - \frac{34}{3}$

$x_1 = 3$

$[x_2 = -3{,}7]$

$G''(3) = -10 < 0 \Rightarrow$ Max

$p(3) = 14\ GE$ $\qquad \underline{C(3 \mid 14)}$

Fortsetzung von AB (14) Nr. 3)

g) $G(3) = 17\,GE$

4.) $k(3) = 17{,}5\,GE$ gegeben
$G(3) = 12{,}5\,GE$
Da $E - k = G$ also $k + G = E$ ist, folgt:

$E = 17{,}5 + 12{,}5 = 30\,GE$ also $E(3) = 30$

Bei einem Anbieter in vollständiger Konkurrenz ist der Preis $p(x)$ konstant ($p(x) = c$) und die Erlösfunktion $E(x) = p(x) \cdot x$ also $E(x) = cx$.
Da man die Stückzahl kennt, kann man den Erlös dadurch dividieren und erhält den Preis.

$30 : 3 = 10$ $\quad p(x) = E(x) : x$

also $p(x) = 10$

$\Rightarrow E(x) = 10x$

und $k(x) = E(x) - G(x)$
$= 10x - (-0{,}5x^3 + 2x^2 + 6x - 10)$

$k(x) = +0{,}5x^3 - 2x^2 + 4x + 10$