Lösungen zu ökonomische Aufgaben 3

1. Aufgabe

a) Höchstpreis HP aus Preis-Absatz-Funktion ablesen (Konstante); HP = 4 GE
für die Berechnung der Sättigungsmenge P(x) = 0 setzen

$$0 = -0{,}5x + 4 \quad | +0{,}5x$$
$$0{,}5x = 4 \quad |: 0{,}5$$
$$x = 8ME$$
$$SM = 8$$

b)Erlösfunktion

$$E(x) = P(x) \cdot x$$
$$E(x) = -0{,}5x^2 + 4x$$

Erlösmaximum wird mit $\frac{SM}{2}$ berechnet, also $\frac{8}{2} = 4$, deshalb

$$E(4) = -0{,}5 \cdot 4^2 + 4 \cdot 4$$
$$E_{\max} = 8GE$$

Das ergibt den Punkt E_{max} (4 I 8).

c)Gewinnfunktion

$$G(x) = E(x) - K(x)$$
$$G(x) = -0{,}5x^2 + 4x - (x + 2{,}5)$$
$$G(x) = -0{,}5x^2 + 4x - x - 2{,}5$$
$$G(x) = -0{,}5x^2 + 3x - 2{,}5$$

Klammer auflösen und zusammenfassen

d) Gewinnschwelle (GS) und Gewinngrenze (GG) sowie Gewinnzone

$$G(x) = 0$$
$$0 = -0{,}5x^2 + 3x - 2{,}5 \quad |: (-0{,}5)$$
$$0 = x^2 - 6x + 5 \quad p - q - Formel$$
$$x_{1/2} = +3 \pm \sqrt{9 - 5}$$
$$x_{1/2} = +3 \pm \sqrt{4}$$
$$x_{1/2} = +3 \pm 2$$

$$x_1 = 5 \quad GG$$
$$x_2 = 1 \quad GS$$

$$Gewinnzone = x_1 - x_2 = 4ME$$

e) Gewinnmaximum

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = x_S = x_{G\max} \quad also \quad \frac{5+1}{2} = 3 = x_{G\max}$$
$$G(3) = -0{,}5 \cdot 3^2 + 3 \cdot 3 - 2{,}5$$
$$G_{\max} = 2GE$$

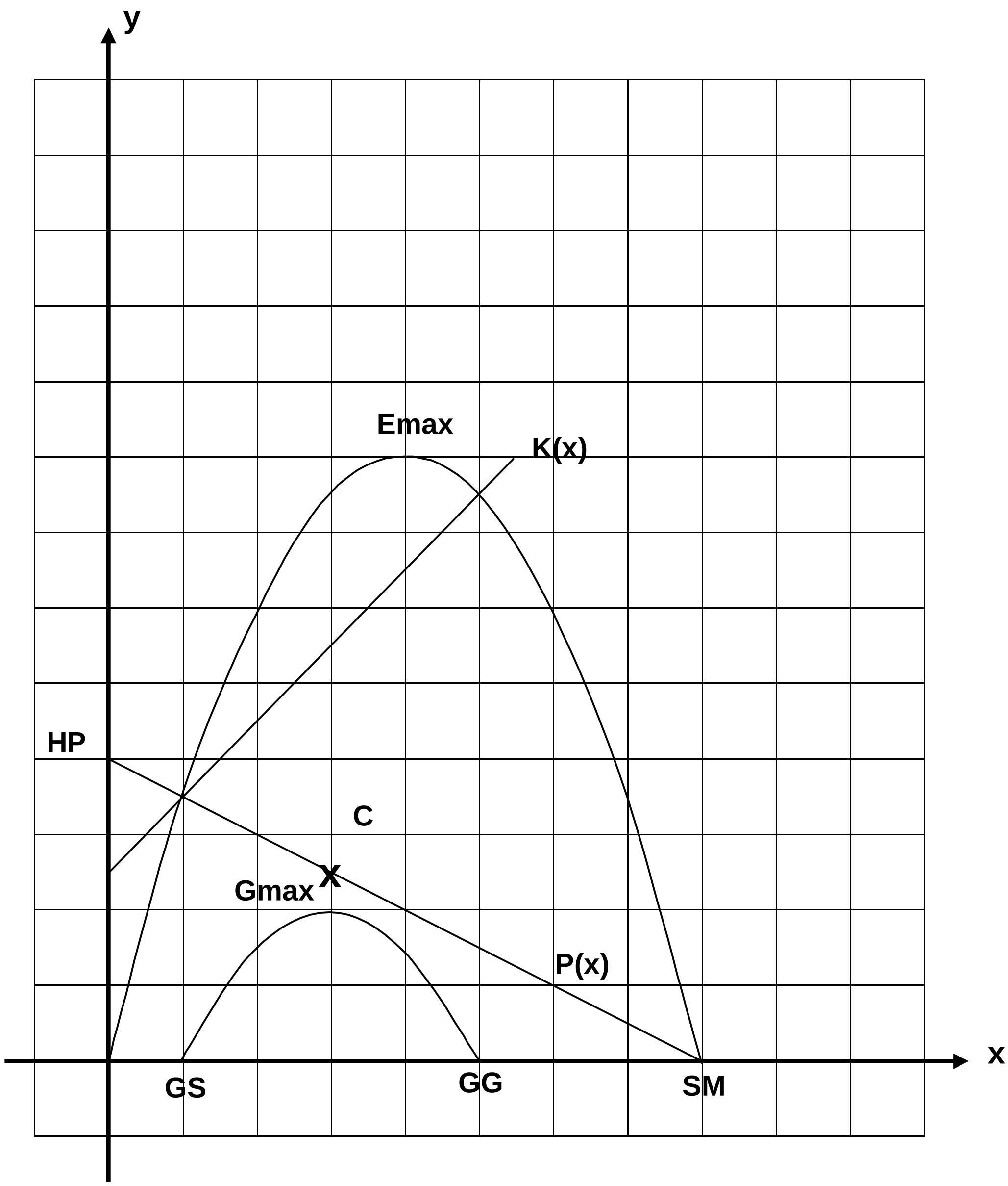
Das ergibt den Punkt G_{max} (3 I 2).

f) Cournotscher Punkt (einsetzen von x_{Gmax} in die Preis-Absatz-Funktion)

$$P(3) = -0{,}5 \cdot 3 + 4 = 2{,}5GE$$

Das ergibt den Punkt C (3 I 2,5).

Zeichnung: (Einheiten bitte selbst eintragen)



<u>2. Aufgabe</u>

a) Für den maximalen Erlös wird die Sättigungsmenge benötigt. Deshalb muss man erst die P(x) bilden.

$$P(x) = E(x) : x$$
$$P(x) = -0{,}2x + 5{,}6$$

dann

$$P(x) = 0$$
$$0 = -0{,}2x + 5{,}6$$
$$x = 28ME = SM$$

$$\frac{SM}{2} = \frac{28}{2} = 14$$

einsetzen in E(x)

$$E(14) = -0{,}2 \cdot 14^2 + 5{,}6 \cdot 14$$
$$E_{\max} = 39{,}2GE$$

b) Die ME für x in P(x) einsetzen.
$P(20) = -0{,}2 \cdot 20 + 5{,}6 = 1{,}6GE$

c) Der Händler kann 30 ME nicht absetzen, da diese Menge über der Sättigungsmenge liegt.

3. Aufgabe

Sind ME gegeben, wird dieser Wert einfach in der jeweiligen Funktion für x eingesetzt:

a) $K(30) = 2 \cdot 30 + 5 = 65GE$

Sind hingegen GE gegeben, so muss man diesen Wert für y (K(x), E(x), P(x) oder G(x)) einsetzen. (also links vom Gleichheitszeichen)

b)
$$\begin{aligned} 47 &= 2x + 5 \quad &|-5 \\ 42 &= 2x \quad &|:2 \\ 21 &= x \end{aligned}$$

Bei 21 ME werden Kosten in Höhe von 47 GE verursacht.

4. Aufgabe

a) Hier muss der Gewinn für 12 ME und der Gewinn für 10 ME berechnet werden.

$$G(12) = -2 \cdot 12^2 + 44 \cdot 12 - 210 = 30GE$$
$$G(10) = -2 \cdot 10^2 + 44 \cdot 10 - 210 = 30GE$$

Mitteilung an den Chef: Der Gewinn ist gleich.

b)

Nun sollte der maximale Gewinn berechnet werden. (mit GS und GG)

$$G(x) = 0$$
$$0 = -2x^2 + 44x - 210$$
$$0 = x^2 - 22x + 105$$
$$x_{1/2} = +11 \pm \sqrt{121 - 105}$$
$$x_{1/2} = +11 \pm \sqrt{16}$$
$$x_{1/2} = +11 \pm 4$$
$$x_1 = 15 \quad GG$$
$$x_2 = 7 \quad GS$$

$$\frac{x_1 + x_2}{2} = x_S = x_{G\max} \qquad also \qquad \frac{15 + 7}{2} = 11 = x_{G\max}$$
$$G(11) = -2 \cdot 11^2 + 44 \cdot 11 - 210$$
$$G_{\max} = 32GE$$

Der Azubi sollte dem Chef mitteilen, dass bisher mit 12 ME zu viel produziert wurde, weil 11 ME das Gewinnmaximum bringen.

c) Der Ausfall von zwei Maschinen bewirkt eine Senkung um 2 ME. Da aber 11 ME zum Gewinnmaximum führen, sollte der Chef erst einmal nur eine Maschine reparieren lassen und wieder einsetzen.