

PRÜFUNG ZUM ERWERB DER FACHHOCHSCHULREIFE an Berufskollegs zum Erwerb der Fachhochschulreife u.a.	Hauptprüfung 2 0 0 3
Fach : M a t h e m a t i k	Aufgabe 7 (Seite 1/2)

L Ö S U N G S V O R S C H L A G

Punkte

7.1 $E(x) = p \cdot x$

$E(2) = K(2)$

$2p = 150 \Leftrightarrow p = 75$

$E(x) = 75x$

$K'(x) = 24x^2 - 98x + 100 \Rightarrow K(x) = 8x^3 - 49x^2 + 100x + d$

$K(2) = 150 \Leftrightarrow 64 - 196 + 200 + d = 150 \Leftrightarrow 68 + d = 150 \Leftrightarrow d = 82$

$K(x) = 8x^3 - 49x^2 + 100x + 82$

6

7.2.1 $E(x) = K(x) \Leftrightarrow 8x^3 - 49x^2 + 100x + 82 = 75x \Leftrightarrow 8x^3 - 49x^2 + 25x + 82 = 0$

GTR: $x_1 = -1$; $x_2 = 2$; $x_3 = 5,125$; $x_1 \notin D$; $x_2 = x_s$; $x_3 = x_g = 5,125$

Die Nutzengrenze liegt bei 5,125 ME.

3

7.2.2 $G(x) = E(x) - K(x) \Leftrightarrow G(x) = 75x - (8x^3 - 49x^2 + 100x + 82) \Leftrightarrow$

$G(x) = -8x^3 + 49x^2 - 25x - 82$; $G'(x) = -24x^2 + 98x - 25$

$G'(x) = 0 \Leftrightarrow -24x^2 + 98x - 25 = 0$ GTR: $x_1 \approx 0,27 \vee x_2 \approx 3,81$

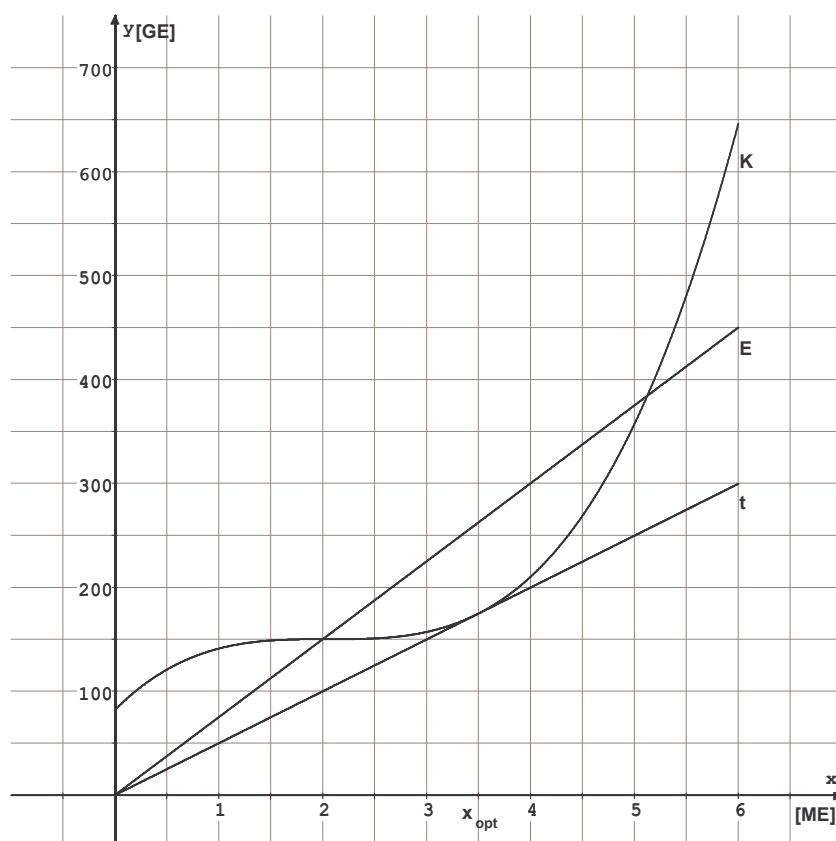
$x_1 < x_s$; $x_s < x_2 < x_g \Rightarrow x_m \approx 3,81$

$G_{max} = G(x_m) \approx 91,59$

Der maximale Gewinn beträgt 91,59 GE.

4

7.3.1 Aus der Zeichnung abgelesen: $x_{opt} \approx 3,5$



4

PRÜFUNG ZUM ERWERB DER FACHHOCHSCHULREIFE an Berufskollegs zum Erwerb der Fachhochschulreife u.a.	Hauptprüfung 2 0 0 3
Fach : M a t h e m a t i k	Aufgabe 7 (Seite 2/2)

L Ö S U N G S V O R S C H L A G

Punkte

7.3.2 $K'(x) = k(x) \Leftrightarrow 24x^2 - 98x + 100 = 8x^2 - 49x + 100 + \frac{82}{x} \Leftrightarrow$

$16x^3 - 49x^2 - 82 = 0 \quad \text{GTR: } x_{opt} \approx 3,48$

$k(x_{opt}) \approx 49,93$

Die langfristige Preisuntergrenze beträgt 49,93 GE

3

7.4. $K'(x) = k_v(x) \Leftrightarrow 24x^2 - 98x + 100 = 8x^2 - 49x + 100 \Leftrightarrow 16x^2 - 49x = 0 \Leftrightarrow$

$16x(x - \frac{49}{16}) = 0 \Leftrightarrow x_1 = 0 \vee x_2 = \frac{49}{16};$

$x_{min} = \frac{49}{16} \approx 3,06$

$k_v(x_{min}) = \frac{799}{32} \approx 24,97$

Das Betriebsminimum liegt bei 3,06 ME.

Die kurzfristige Preisuntergrenze beträgt 24,97 GE

4

7.5.1 Eine Senkung des Verkaufspreises bei unveränderten Gesamtkosten bewirkt:

a) eine Verkleinerung der Gewinnzone

(*Nutzenschwelle* > 2 und *Nutzengrenze* < $5\frac{1}{8}$) und

b) eine Verringerung des maximalen Gewinns, da der neue Erlös

$E^*(x) < E(x)$ ist und damit auch

$G^*(x) = E^*(x) - K(x) < G(x).$

3

7.5.2 Senkung der Fixkosten bedeutet eine Verschiebung der Kostenkurve in Richtung der y-Achse nach unten.

Also ist $K^*(x) = 8x^3 - 49x^2 + 100x + d^*$.

Die neue Erlösfunktion hat die Gleichung $E(x) = 65x$.

$E^*(2) = K^*(2) \Leftrightarrow 130 = 64 - 196 + 200 + d^* \Leftrightarrow d^* = 62$

Senkung der Fixkosten: $d - d^* = 82 - 62 = 20$

Die Fixkosten müssten um 20 GE gesenkt werden.

3