Ich kann Berechnungen und graphische Darstellungen in der Kostentheorie durchführen.

A, B **1** Ein Betrieb hat die Kostenfunktion K mit $K(x) = 0{,}07x^3 - 2{,}5x^2 + 50x + 1000$. Die maximale Produktionsleistung liegt bei 40 ME.

a. Zeichne den Graphen der Kostenfunktion.

b. Berechne das Betriebsoptimum, sowie die Gesamtkosten und die Stückkosten am Betriebsoptimum.

A, B **2** Das Betriebsoptimum eines Betriebs liegt bei 82,2 ME. Hier betragen die Gesamtkosten 3511 GE. Die Fixkosten betragen 1500 GE. Bei einer Produktionsmenge von 20 ME betragen die durchschnittlichen Kosten 105 GE.

a. Ermittle die entsprechende ertragsgesetzliche Kostenfunktion.

b. Berechne die durchschnittlichen Kosten bei einer Produktionsmenge von 40 ME.

c. Berechne das Betriebsminimum.

A, B **3** Die Fixkosten eines Betriebs betragen 500 GE. Der Übergang von degressiven zu progressiven Kosten liegt bei 40 ME. Die Gesamtkosten betragen an dieser Stelle 1460 GE, die Grenzkosten 16 GE/ME.

a. Ermittle die entsprechende ertragsgesetzliche Kostenfunktion.

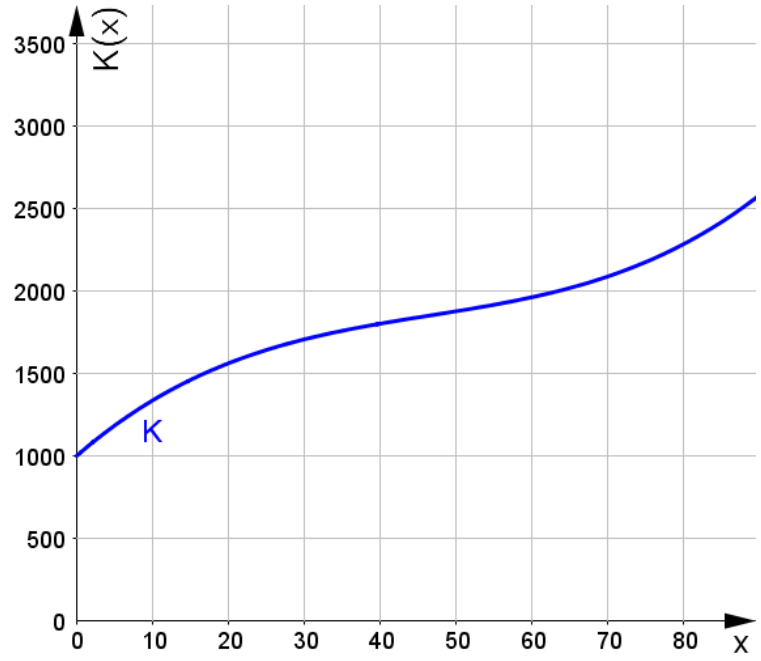
b. Stelle die zugehörige Stückkostenfunktion auf.

c. Berechne Betriebsoptimum und Betriebsminimum.

A, B **4** Im Diagramm ist der Graph einer ertragsgesetzlichen Kostenfunktion dargestellt.

a. Ermittle graphisch näherungsweise das Betriebsoptimum.

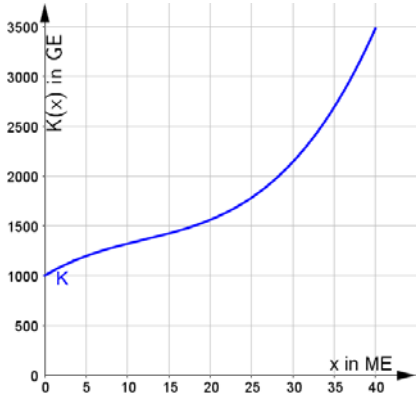
b. Die dargestellte Kostenfunktion hat die Funktionsgleichung K mit $K(x) = 0{,}005x^3 - 0{,}7x^2 + 40x + 1000$. Berechne das Betriebsoptimum und die minimalen Stückkosten.



© Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2017 | www.oebv.at | Mathematik
Alle Rechte vorbehalten. Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Autorin: Bettina Ponleitner

Lösungen zu:
Ich kann Berechnungen und graphische Darstellungen in der Kostentheorie durchführen.

1 **a.**



b. Betriebsoptimum: $x_{BO} \approx 27{,}38$ ME [Löse $\overline{K}'(x) = 0{,}14x - 2{,}5 - \frac{1000}{x^2} = 0$]

Gesamtkosten: $K(27{,}38) = 1931{,}65$ GE ; Stückkosten: $\overline{K}(27{,}38) = 70{,}55$ GE / ME

2 **a.** $K(x) = 0{,}005x^3 - 0{,}6x^2 + 40x + 1500$

[Aus der Angabe erhalten wir: 1) $\overline{K}'(82{,}2) = 0$, 2) $K(82{,}2) = 3511$, 3) $K(0) = 1500$, 4) $\overline{K}(20) = 105$ und damit das Gleichungssystem

1) $2 \cdot 82{,}2a + b - \frac{d}{82{,}2^2} = 0$

2) $82{,}2^2 a + 82{,}2b + c + \frac{d}{82{,}2} = 3511$

3) $d = 1500$

4) $20^2 a + 20b + c + \frac{d}{20} = 105$.

Die Lösung des Gleichungssystems ist $a = 0{,}005$, $b = -0{,}599\ldots \approx 0{,}6$, $c = 39{,}99\ldots \approx 40$, $d = 1500$.]

b. durchschnittlichen Kosten bei einer Produktionsmenge von 40 ME: $\overline{K}(40) = 61{,}50$ GE / ME

c. Betriebsminimum: $x_{BM} = 60$ ME [Betriebsminimum = Minimumstelle der Funktion $\overline{K}_V$. Löse $\overline{K}_V'(x) = 0{,}01x - 0{,}6 = 0$.]

3 **a.** $K(x) = 0{,}005x^3 - 0{,}6x^2 + 40x + 500$

[Aus der Angabe erhalten wir: 1) $K(0) = 500$, 2) $K''(40) = 0$, 3) $K(40) = 1460$, 4) $K'(40) = 16$ und damit das Gleichungssystem

1) $d = 500$

2) $6 \cdot 40a + 2b = 0$

3) $40^3 a + 40^2 b + 40c + d = 1460$

4) $3 \cdot 40^2 a + 2 \cdot 40b + c = 16$.

Die Lösung des Gleichungssystems ist $a = 0{,}005$, $b = 0{,}6$, $c = 40$, $d = 500$.]

b. Stückkostenfunktion: $\overline{K}(x) = 0{,}005x^2 - 0{,}6x + 40 + \frac{500}{x}$

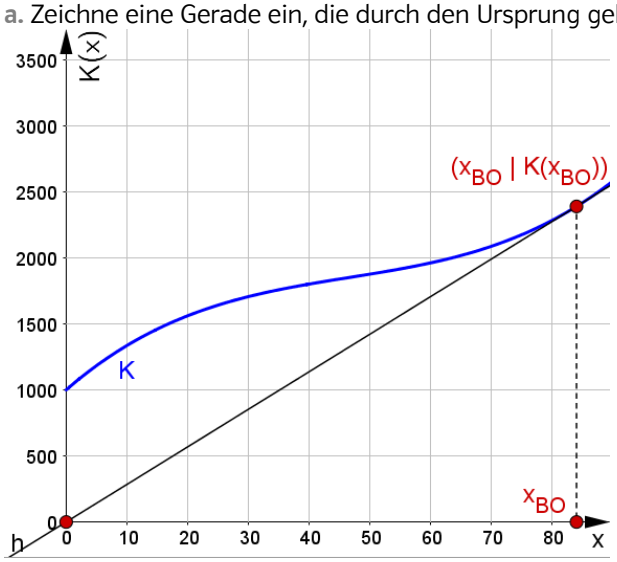
c. Betriebsoptimum: $x_{BO} \approx 70{,}16$ ME . [Löse $\overline{K}'(x) = 0{,}01x - 0{,}6 - \frac{500}{x^2} = 0$]

Betriebsminimum: $x_{BM} = 60$ ME [Betriebsminimum = Minimumstelle der Funktion $\overline{K}_V$. Löse $\overline{K}_V'(x) = 0{,}01x - 0{,}6 = 0$.]

© Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2017 | www.oebv.at | Mathematik
Alle Rechte vorbehalten. Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Autorin: Bettina Ponleitner

Lösungen zu:
Ich kann Berechnungen und graphische Darstellungen in der Kostentheorie durchführen.

4 **a.** Zeichne eine Gerade ein, die durch den Ursprung geht und eine Tangente der Kostenfunktion ist.



Betriebsoptimum $x_{BO} \approx 85$ ME

b. Betriebsoptimum: $x_{BO} = 84{,}13$ ME . [Löse $\bar{K}'(x) = 0{,}01x - 0{,}7 - \frac{1000}{x^2} = 0$]

minimalen Stückkosten: $\bar{K}(84{,}13) \approx 28{,}38$ GE / ME

© Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2017 | www.oebv.at | Mathematik
Alle Rechte vorbehalten. Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Autorin: Bettina Ponleitner