Übungen: Kosten- und Preistheorie

Mengenangaben (Betriebsoptimum, gewinnmaximierende Menge) sind immer auf ganze ME zu runden.

1. Ermittle die Gleichung der linearen Betriebskostenfunktion!
   a. Die Fixkosten betragen 300 GE, die variablen Kosten 1,2 GE/ME.
   b. Die Fixkosten betragen 500 GE, die Kosten für 300 ME betragen 1250 GE.
   c. Die Kosten für 100 ME betragen 1000 GE, für 500 ME 1800 GE.

2. Die Fixkosten eines Betriebes betragen 250 GE. Bei der Produktion von 200 ME sind die Stückkosten 2,75 GE/ME. Ermittle die lineare Kostenfunktion und die Stückkostenfunktion. Ab welcher Menge werden die Stückkosten kleiner als 2 GE/ME? Können sie auch kleiner als 1 GE/ME werden?

3. Ermittle für die folgenden Kostenfunktionen die Stückkostenfunktion und die minimalen Stückkosten.
   a. $K(x) = 0{,}1x^2 + 2x + 40$
   b. $K(x) = 0{,}05x^2 + 1{,}6x + 28{,}8$
   c. $K(x) = 0{,}03x^2 + 0{,}5\,x + 50$
   d. $K(x) = 0{,}01x^2 + 0{,}25x + 72$

4. Ermittle die Gleichung der quadratischen Betriebskostenfunktion, berechne das Betriebsoptimum und den kostendeckenden Preis!
   a. Die Fixkosten betragen 250 GE, die Kosten für 100 ME 760 GE und für 500 ME 3000 GE.
   b. Die Fixkosten betragen 800 GE, die Kosten für 200 ME 2100 GE und für 400 ME 3600 GE.
   c. Bei 10 ME betragen die Gesamtkosten 860 GE, bei 20 ME betragen sie 940 GE, und bei 30 ME betragen sie 1040 GE.
   d. Die Fixkosten betragen 1000 GE. Bei 400 ME sind die Gesamtkosten 25000 GE und die Grenzkosten 100 GE/ME.
   e. Die Fixkosten betragen 1120 GE. Bei Produktionsstillstand ($x = 0$) fallen keine Grenzkosten an, bei der Produktion von 1000 ME betragen sie 10 GE/ME.

5. (*) Ermittle die Gleichung der Betriebskostenfunktion, wenn die Grenzkostenfunktion bekannt ist. Berechne das Betriebsoptimum und den kostendeckenden Preis.
   a. $K'(x) = 0{,}04x + 80$, Fixkosten: 800 GE
   b. $K'(x) = 0{,}01x + 12$, $K(1000) = 18800$

6. (*) Die Kostenfunktion eines Betriebs ist bekannt. Berechne die Kostenkehre, das Betriebsoptimum (Newton'sches Näherungsverfahren) und das Betriebsminimum sowie die langfristige und kurzfristige Preisuntergrenze.
   a. $K(x) = 0{,}05x^3 - 0{,}3x^2 + 5x + 30$
   b. $K(x) = 0{,}02x^3 - 3x^2 + 180\,x + 1000$
   c. $K(x) = 0{,}001x^3 - 0{,}75x^2 + 200x + 11000$
   d. $K(x) = 0{,}002x^3 - 0{,}15x^2 + 6{,}5x + 250$

7. Eine Betriebskostenfunktion lautet $K(x) = 0{,}01x^3 - 0{,}3x^2 + 10x + 17000$. Zeige, dass das Betriebsoptimum bei 100 ME liegt. Berechne auch die Kostenkehre und das Betriebsminimum.

8. Ermittle die Kostenfunktion (Funktion 3. Grades):
   a. Die Fixkosten betragen 1000 GE. Die Kostenkehre liegt bei 50 ME; bei dieser

Produktionsmenge betragen die Grenzkosten 30 GE/ME und die Gesamtkosten 5000 GE.
   b. Bei Produktionsstillstand betragen die Kosten 200 GE und die Grenzkosten 6 GE/ME. Bei einer Produktionsmenge von 10 ME ergeben sich Betriebskosten von 230 GE und Grenzkosten von 1 GE/ME.
   c. Die Kostenkehre liegt bei 10 ME; bei dieser Menge betragen die Stückkosten 375 GE/ME. Bei einer Produktionsmenge von 40 ME betragen die Stückkosten 150 GE/ME und die Grenzkosten 120 GE/ME.
   d. Die Fixkosten betragen 9450 GE. Die Kostenkehre liegt bei 30 ME, dabei betragen die Grenzkosten 2,4 GE/ME. Das Betriebsoptimum liegt bei 150 ME.

9. (*) Die Grenzkostenfunktion eines Betriebs lautet $K'(x) = 0{,}003x^2 - 0{,}4x + 180$, die Fixkosten betragen 36000 GE. Ermittle die Betriebskostenfunktion, berechne die Kostenkehre und zeige, dass das Betriebsoptimum bei 300 ME liegt.

10. Gegeben ist die Kostenfunktion K(x) und der konstante Verkaufspreis p. Berechne Gewinnschwelle, Gewinngrenze, gewinnmaximierende Menge und den maximalen Gewinn!
   a. $K(x) = 0{,}1x^2 + 2x + 40$; $p = 7$
   b. $K(x) = 0{,}05x^2 + 6x + 260$; $p = 20$
   c. $K(x) = 0{,}002x^2 + 12x + 1280$; $p = 16$
   d. $K(x) = 0{,}001x^2 + 2{,}6x + 9000$; $p = 13{,}5$
   e. $K(x) = 0{,}002x^3 - 0{,}18x^2 + 7{,}8x + 9450$; $p = 140$ (Gewinnschwelle: 70 ME)
   f. (*) $K(x) = 0{,}001x^3 - 0{,}75x^2 + 200x + 11000$; $p = 130$

11. Ermittle die lineare Nachfragefunktion und die Erlösfunktion, berechne den Höchstpreis, die Sättigungsmenge und die Menge, bei der der maximale Erlös erzielt wird!
   a. Zum Preis von 40 GE/ME können 100 ME verkauft werden, für 20 GE/ME 200 ME.
   b. Zum Preis von 80 GE/ME können 1000 ME verkauft werden, für 30 GE/ME 1500 ME.
   c. Zum Preis von 100 GE/ME können 200 ME verkauft werden; bei 600 ME ist der Markt gesättigt.
   d. Ab einem Preis von 25 GE/ME kann nichts mehr verkauft werden. Wenn der Preis um 1 GE gesenkt wird, steigt die Nachfrage um 20 ME.

12. Wie oben, für eine quadratische Nachfragefunktion!
   a. Zum Preis von 72 GE/ME können 40 ME verkauft werden, für 112 GE/ME 20 ME und für 135 GE/ME 10 ME.
   b. Zum Preis von 400 GE/ME können 100 ME verkauft werden, für 160 GE/ME 300 ME und für 70 GE/ME 400 ME.
   c. Der Höchstpreis beträgt 24 GE/ME. Zum Preis von 18 GE/ME können 20 ME verkauft werden, für 10,5 GE/ME 30 ME.

13. Gegeben ist die Kostenfunktion K(x) und die Nachfragefunktion p(x). Berechne die Grenzen des Gewinnbereichs und den Cournot'schen Punkt.
   a. $K(x) = 0{,}1x^2 + x + 150$; $p(x) = -0{,}2x + 19$
   b. $K(x) = 0{,}04x^2 + 10x + 900$; $p(x) = -0{,}08x + 76$
   c. $K(x) = 0{,}02x^2 + 0{,}1x + 72$; $p(x) = -0{,}012x + 4{,}9$
   d. $K(x) = 0{,}01x^2 + 14x + 6752$; $p(x) = -0{,}01x + 100$

14. Von einem Betrieb kennt man die Kostenfunktion K(x) und die Nachfragefunktion p(x). Berechne die gewinnmaximierende Menge, den dazugehörigen Preis und den maximalen Gewinn.
   a. $K(x) = 0{,}01x^3 - 0{,}4x^2 + 6x + 200$; $p(x) = -0{,}1x + 15$
   b. $K(x) = 0{,}002x^3 - 0{,}15x^2 + 6{,}5x + 250$; $p(x) = -0{,}05x + 20$

   c. $K(x) = 0{,}05x^3 - 3x^2 + 50x + 120$; $p(x) = 0{,}1x^2 - 7{,}5x + 125$
   d. $K(x) = 0{,}02x^3 - x^2 + 24x + 180$; $p(x) = 40 - 0{,}016x^2$

15. Die Kostenfunktion eines Betriebs lautet: $K(x) = 5x + 500$. Der Zusammenhang zwischen dem Verkaufspreis p und der Nachfrage x kann durch die Gleichung $5x + 4p = 340$ beschrieben werden. Ermittle die Grenzen des Gewinnbereichs, den Cournot'schen Punkt und den maximalen Gewinn.

16. Von einer quadratischen Kostenfunktion ist folgendes bekannt:
    die Fixkosten betragen 400 GE, das Betriebsoptimum liegt bei 200 ME und die minimalen Stückkosten betragen 11 GE/ME.
    Die Nachfragefunktion lautet: $p(x) = 28 - 0{,}04x$.
    Ermittle die Betriebskostenfunktion, berechne die Gewinngrenzen und den Cournot'schen Punkt.

17. (*) Die Fixkosten für die Erzeugung eines Artikels betragen 8000 GE, die Grenzkostenfunktion lautet $K'(x) = 0{,}05x + 60$. Die Nachfrage gehorcht der Funktion $p(x) = -0{,}045x + 270$. Ermittle die Betriebskostenfunktion, den Cournot'schen Punkt und den maximalen Gewinn.

18. (*) Die Nachfragefunktion für einen Artikel lautet $p(x) = 200 - 4x$. Ein Monopolbetrieb hat die Grenzkosten $K'(x) = 0{,}3x^2 - 4x + 25$, die Gewinnschwelle liegt bei 10 ME. Ermittle die Kostenfunktion, die Gewinngrenze, den Cournot'schen Punkt und den maximalen Gewinn.

19. (*) Die Kostenfunktion eines Monopolbetriebs lautet: $K(x) = 0{,}15x^2 + 8x + 3600$.
    Von der Nachfragefunktion sind folgende Werte bekannt:

x	115	140	180	252	310
p(x)	75	73	70	67	65

    Ermittle die Gleichung der Nachfragefunktion mittels linearer Regression. (Runde a auf 2 Dezimalen und b auf Ganze.) Berechne die Grenzen des Gewinnbereichs und den Cournot'schen Punkt.

20. (*) In einem Geschäft werden jährlich 36 Kühlschränke eines bestimmten Typs verkauft. Bei jeder Bestellung fallen Fixkosten von B = 100 GE an. Die Lagerkosten betragen L = 200 GE pro Stück und Jahr.
    a. Wie viele Geräte sollen bei einer Bestellung geordert werden, damit die Gesamtkosten minimal werden?
    b. Wie ändert sich das Ergebnis, wenn die Lagerkosten auf 450 GE steigen?
    c. Wie groß ist die optimale Bestellmenge, wenn die Fixkosten pro Bestellung 400 GE betragen?

    (Anleitung: Wenn jeweils x Stück bestellt werden, müssen pro Jahr 36/x Bestellungen getätigt werden, das ergibt B*36/x GE Fixkosten. Man kann annehmen, dass das Lager im Durchschnitt halbvoll ist, die Lagerkosten betragen daher insgesamt L*x/2 GE.)

Ergebnisse

Zum Inhaltsverzeichnis