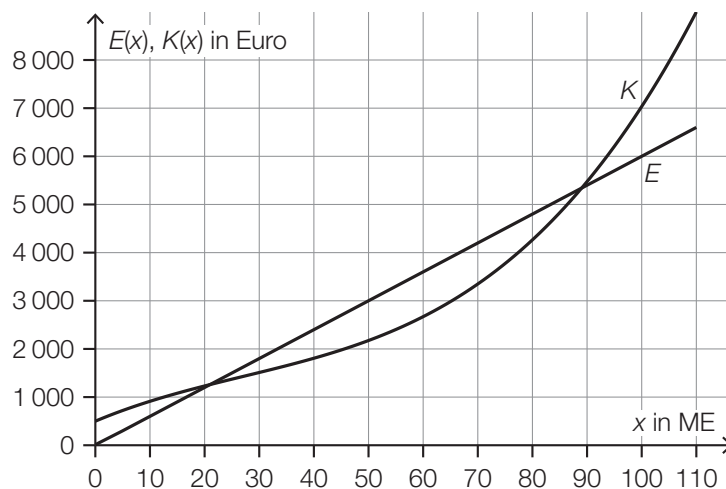


Produktionskosten

Aufgabennummer: 2_016

Typ 1 ☐ Typ 2 ☒ technologiefrei ☐

Die unten stehende Abbildung zeigt die Graphen der Kostenfunktion K und der Erlösfunktion E eines bestimmten Betriebes. Mit x wird die Anzahl der produzierten und verkauften Mengeneinheiten (ME) pro Tag eines bestimmten Produkts bezeichnet. Pro Tag können höchstens 110 ME produziert werden.



Aufgabenstellung:

- a) 1) Ermitteln Sie anhand der obigen Abbildung den Gewinnbereich.
- 2) Erklären Sie anhand der Funktionsgraphen, warum sich durch eine Senkung des Verkaufspreises der Gewinnbereich verkleinert.
- b) 1) Lesen Sie aus der obigen Abbildung die Fixkosten und den Verkaufspreis pro ME ab.

Fixkosten: _____ Euro

Verkaufspreis pro ME: _____ Euro

Der Verkaufspreis wird um 25 % verringert.

- 2) Berechnen Sie den Erlös für 110 ME.

c) Zwei der nachstehenden Aussagen treffen auf die in der obigen Abbildung dargestellten Produktionskosten zu.

1) Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an.

$K''(10) > K''(70)$	☐
$K''(60) > 0$	☐
Der Kostenzuwachs ist bei $x = 80$ maximal.	☐
Für alle $x \in [0; 110]$ gilt: $K'(x) > 0$.	☐
Es gilt: $K'(50) > K'(90)$.	☐

d) 1) Ermitteln Sie anhand der obigen Abbildung diejenige Produktionsmenge x_1 , für die $K'(x_1) = E'(x_1)$ gilt.

$x_1 =$ _____ ME

2) Weisen Sie rechnerisch nach, dass der erzielte Gewinn bei dieser Produktionsmenge x_1 am höchsten ist.

Lösungserwartung

a1) Gewinnbereich: $[21; 89]$

a2) Eine Senkung des Verkaufspreises bewirkt eine geringere Steigung des Graphen der Erlösfunktion. Dadurch schieben sich die Grenzen des Gewinnbereichs näher zusammen.

b1) Fixkosten: 500 Euro
Verkaufspreis pro ME: 60 Euro

b2) $110 \cdot 60 \cdot \frac{3}{4} = 4950$
Der Erlös für 110 ME beträgt 4.950 Euro.

c1)

$K''(60) > 0$	☒
Für alle $x \in [0; 110]$ gilt: $K'(x) > 0$.	☒

d1) $x_1 = 63$ ME

d2) An der gesuchten Stelle muss gelten: $G'(x_1) = 0$.
Aus $G(x) = E(x) - K(x)$ folgt $G'(x) = E'(x) - K'(x)$.
Da $E'(x_1) = K'(x_1)$, folgt $G'(x_1) = 0$.

Lösungsschlüssel

- a1) Ein Punkt für das richtige Ermitteln des Gewinnbereichs, ein halber Punkt für nur einen richtigen Wert.
Toleranzintervall untere Grenze: [20; 22]
Toleranzintervall obere Grenze: [88; 90]
- a2) Ein Punkt für das richtige Erklären.
- b1) Ein Punkt für das Ablesen der beiden richtigen Werte, ein halber Punkt für nur einen richtigen Wert.
Toleranzintervall Fixkosten: [400; 600]
Toleranzintervall Verkaufspreis pro ME: [55; 65]
- b2) Ein Punkt für das richtige Berechnen des Erlöses.
- c1) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.
- d1) Ein Punkt für das richtige Ermitteln der Produktionsmenge.
Toleranzintervall: [60; 66]
- d2) Ein Punkt für das richtige rechnerische Nachweisen.