

Scheiben für PKWs*

Aufgabennummer: B_527

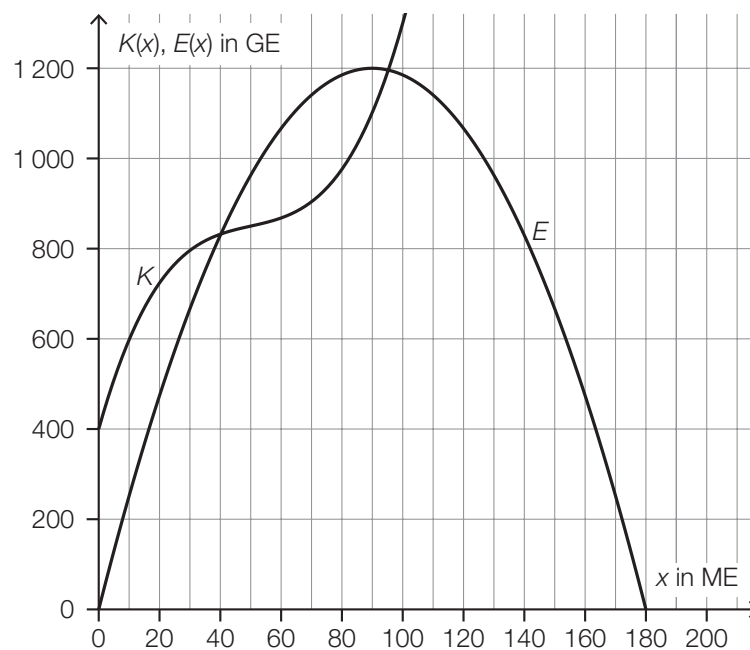
Technologieeinsatz:

möglich ☐

erforderlich ☒

Ein Betrieb stellt Frontscheiben und Heckscheiben für PKWs her.

- a) In der nachstehenden Abbildung sind der Graph der Kostenfunktion K und der Graph der quadratischen Erlösfunktion E für Frontscheiben eines bestimmten Typs dargestellt.



- 1) Stellen Sie eine Gleichung der quadratischen Erlösfunktion E auf.
- 2) Stellen Sie eine Gleichung der zugehörigen Preisfunktion der Nachfrage auf.
- 3) Lesen Sie aus der obigen Abbildung die Gewinnzone ab.

[_____ ; _____]

- b) Die variablen Kosten bei der Produktion von Heckscheiben eines bestimmten Typs können durch die Funktion K_v beschrieben werden.

$$K_v(x) = 0,0029 \cdot x^3 - 0,45 \cdot x^2 + 24 \cdot x$$

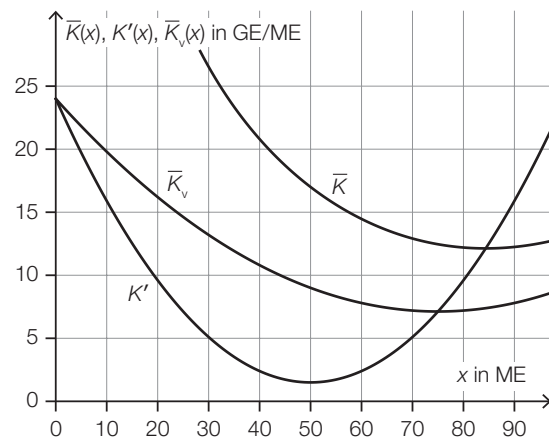
x ... produzierte Menge in ME

$K_v(x)$... variable Kosten bei der produzierten Menge x in GE

Die Fixkosten betragen 450 GE.

- 1) Berechnen Sie die langfristige Preisuntergrenze.

In der nebenstehenden Abbildung sind der Graph der Durchschnittskostenfunktion $\bar{K}$, der Graph der Grenzkostenfunktion K' und der Graph der variablen Durchschnittskostenfunktion $\bar{K}_v$ dargestellt.



- 2) Kreuzen Sie diejenige Größe an, die nicht unmittelbar aus der obigen Abbildung abgelesen werden kann. [1 aus 5]

Kostenkehre	☐
Fixkosten	☐
Betriebsminimum	☐
Betriebsoptimum	☐
kurzfristige Preisuntergrenze	☐

Die Preisfunktion der Nachfrage p_N für Heckscheiben dieses Typs ist gegeben durch:

$$p_N(x) = -0,16 \cdot x + 30$$

x ... nachgefragte Menge in ME

$p_N(x)$... Preis bei der nachgefragten Menge x in GE/ME

- 3) Geben Sie den Höchstpreis an.
4) Berechnen Sie den Cournot'schen Preis.

Möglicher Lösungsweg

a1) $E(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x$

$$E(180) = 0$$

$$E(90) = 1200$$

oder:

$$a \cdot 180^2 + b \cdot 180 = 0$$

$$a \cdot 90^2 + b \cdot 90 = 1200$$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$a = -\frac{4}{27} = -0,148\dots$$

$$b = \frac{80}{3} = 26,6\dots$$

$$E(x) = -\frac{4}{27} \cdot x^2 + \frac{80}{3} \cdot x$$

a2) $p_N(x) = -\frac{4}{27} \cdot x + \frac{80}{3}$

a3) [40; 95]

Toleranzbereich für die obere Gewinnngrenze: [93; 97]

b1) $\bar{K}(x) = 0,0029 \cdot x^2 - 0,45 \cdot x + 24 + \frac{450}{x}$
 $\bar{K}'(x) = 0$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$x = 87,678\dots$$

$$\bar{K}(87,678\dots) = 11,970\dots$$

Die langfristige Preisuntergrenze beträgt rund 11,97 GE/ME.

b2)

Fixkosten	☒

b3) Höchstpreis: 30 GE/ME

b4) $G(x) = p_N(x) \cdot x - K(x) = -0,0029 \cdot x^3 + 0,29 \cdot x^2 + 6 \cdot x - 450$

$$G'(x) = -0,0087 \cdot x^2 + 0,58 \cdot x + 6$$

$$G'(x) = 0 \quad \text{oder} \quad -0,0087 \cdot x^2 + 0,58 \cdot x + 6 = 0$$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$(x_1 = -9,102...), x_2 = 75,768...$$

$$p_N(75,768...) = 17,876...$$

Der Cournot'sche Preis beträgt rund 17,88 GE/ME.

Lösungsschlüssel

- a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung der Erlösfunktion E .
- a2) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung der Preisfunktion der Nachfrage p_N .
- a3) Ein Punkt für das Ablesen der richtigen Gewinnzone.
- b1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der langfristigen Preisuntergrenze.
- b2) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.
- b3) Ein Punkt für das Angeben des richtigen Höchstpreises.
- b4) Ein Punkt für das richtige Berechnen des Cournot'schen Preises.