

Rohrproduktion*

Aufgabennummer: B_089

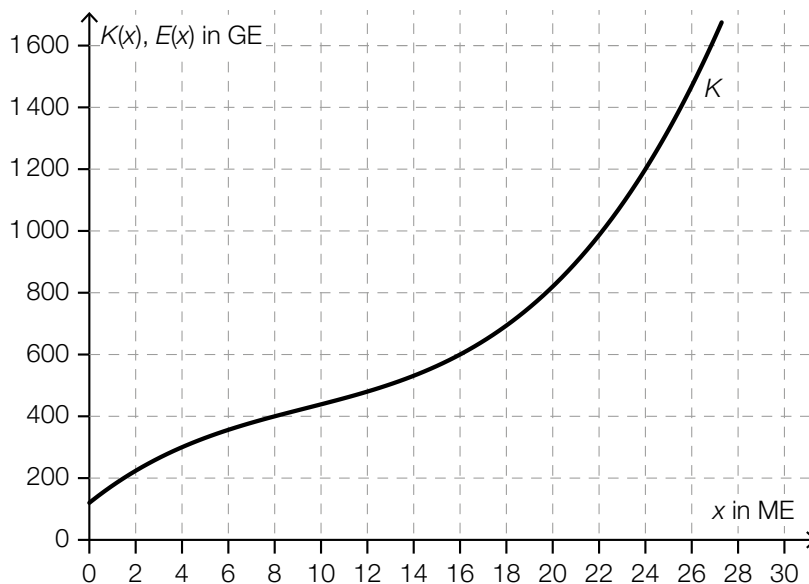
Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

a) Ein Unternehmen stellt Kunststoffrohre her, die zu einem fixen Preis verkauft werden.

Im nachstehenden Diagramm ist der Graph der Kostenfunktion K für die Herstellung der Kunststoffrohre dargestellt.



Der Break-even-Point liegt bei einer Produktion von 8 ME. Die Kosten betragen dabei 400 GE.

- Zeichnen Sie den Graphen der Erlösfunktion E im obigen Diagramm ein.
- Ermitteln Sie den zugehörigen Marktpreis.
- Ergänzen Sie in der nachstehenden Wertetabelle die fehlenden Werte für die zugehörige Gewinnfunktion G .

x in ME	0	8	16
G(x) in GE		0	

b) Die Grenzkostenfunktion K' für die Herstellung von Kunststoffrohren ist gegeben durch:

$$K'(x) = \frac{15}{32} \cdot x^2 - \frac{35}{4} \cdot x + 60$$

x ... produzierte Menge in ME

$K'(x)$... Grenzkosten bei der produzierten Menge x in GE/ME

- Erstellen Sie eine Gleichung der zugehörigen Kostenfunktion K mit $K(16) = 600$.
- Berechnen Sie die Kostenkehre.

c) Ein anderes Unternehmen stellt Keramikrohre her.

Von der quadratischen Erlösfunktion E ist für den Absatz von 10 ME bekannt:

$$E(10) = 15$$

$$E'(10) = -1,5$$

$$E''(10) = -0,6$$

- Kreuzen Sie die zutreffende Aussage über den Erlös bei einem Absatz von 11 ME an.
[1 aus 5]

$E(11) = 13,2$	☐
$E(11) = 13,5$	☐
$E(11) = 14,1$	☐
$E(11) = 16,2$	☐
$E(11) = 16,5$	☐

d) Die Erlösfunktion E für Betonrohre ist gegeben durch:

$$E(x) = -3,2 \cdot x \cdot (x - 25)$$

x ... Absatzmenge in ME

$E(x)$... Erlös bei der Absatzmenge x in GE

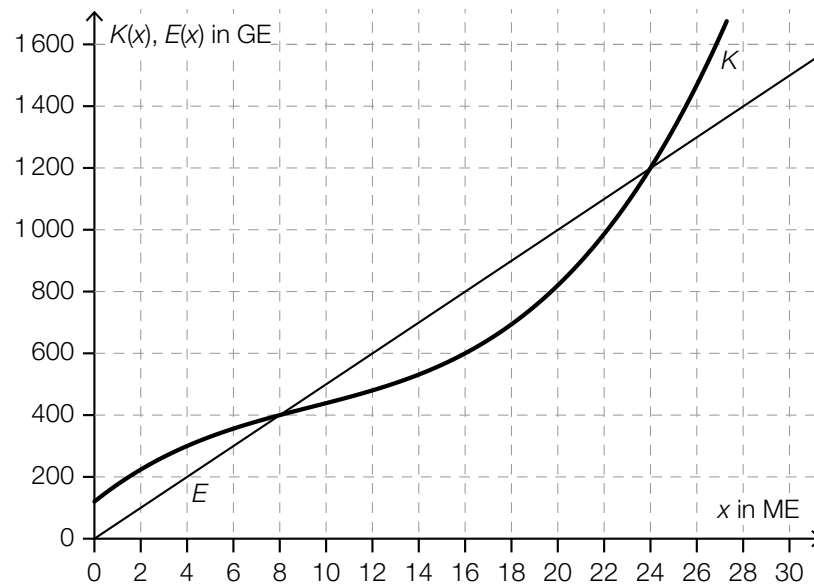
- Erstellen Sie eine Gleichung der zugehörigen Preisfunktion der Nachfrage.
- Ermitteln Sie den Höchstpreis.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.

Möglicher Lösungsweg

a)



Marktpreis: 50 GE/ME

x in ME	0	8	16
G(x) in GE	-120	0	200

Toleranzbereiche:

 $G(0)$: $[-180; -100]$ $G(16)$: $[150; 250]$

$$b) K(x) = \int \left(\frac{15}{32} \cdot x^2 - \frac{35}{4} \cdot x + 60 \right) dx = \frac{5}{32} \cdot x^3 - \frac{35}{8} \cdot x^2 + 60 \cdot x + F$$

$$K(16) = 600 \Rightarrow 600 = \frac{5}{32} \cdot 16^3 - \frac{35}{8} \cdot 16^2 + 60 \cdot 16 + F \Rightarrow F = 120$$

$$K(x) = \frac{5}{32} \cdot x^3 - \frac{35}{8} \cdot x^2 + 60 \cdot x + 120$$

$$K''(x) = \frac{15}{16} \cdot x - \frac{35}{4}$$

$$K''(x) = 0 \Rightarrow x = \frac{28}{3}$$

Die Kostenkehre liegt bei rund 9,33 ME.

c)

$E(11) = 13,2$	☒

d) $p_N(x) = -3,2 \cdot x + 80$

x ... Absatzmenge in ME

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

Höchstpreis: 80 GE/ME

Lösungsschlüssel

- a) 1 × A1: für das richtige Einzeichnen des Graphen der Erlösfunktion
 1 × C: für das richtige Ermitteln des Marktpreises
 1 × A2: für das richtige Ergänzen der fehlenden Werte in der Tabelle in den angegebenen Toleranzbereichen $[-180; -100]$ bzw. $[150; 250]$
- b) 1 × A: für das richtige Erstellen der Gleichung der Kostenfunktion
 1 × B: für die richtige Berechnung der Kostenkehre
- c) 1 × A: für das richtige Ankreuzen
- d) 1 × A: für das richtige Erstellen der Gleichung der Preisfunktion der Nachfrage
 1 × C: für das richtige Ermitteln des Höchstpreises