

Jungunternehmerin*

Aufgabennummer: B_207

Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

Eine Jungunternehmerin übernimmt einen Betrieb. Daher informiert sie sich über die Preis- und Kostensituation der Produkte.

a) Die Preisfunktionen für das Angebot p_A und für die Nachfrage p_N eines Produktes sind gegeben:

$$p_A(x) = \frac{x^2}{10} + 1$$

$$p_N(x) = -3 \cdot x + 8$$

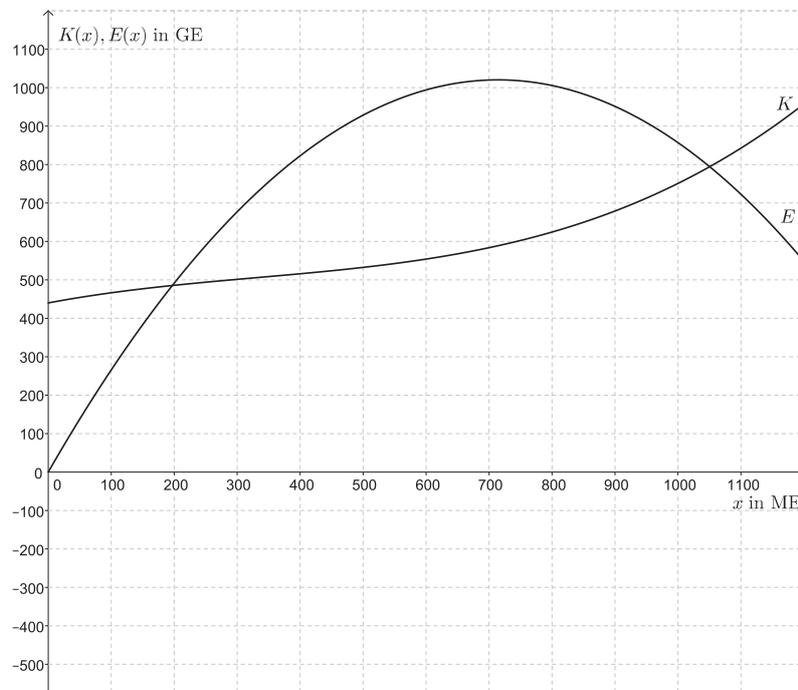
x ... angebotene bzw. nachgefragte Menge in Mengeneinheiten (ME)

$p_A(x)$... Angebotspreis bei x ME in Geldeinheiten pro Mengeneinheit (GE/ME)

$p_N(x)$... Nachfragepreis bei x ME in GE/ME

- Zeichnen Sie die Graphen beider Funktionen im Intervall $[0; 5]$ in ein gemeinsames Koordinatensystem.
- Markieren Sie in der Grafik die Menge, bei der der Markt gesättigt ist.
- Interpretieren Sie die Bedeutung des y -Achsenabschnitts der Preisfunktion des Angebots im Sachzusammenhang.
- Bestimmen Sie den Marktgleichgewichtspreis.

- b) In der nachstehenden Grafik sind Funktionsgraphen der Kostenfunktion K und der Erlösfunktion E eines Produktes dargestellt:



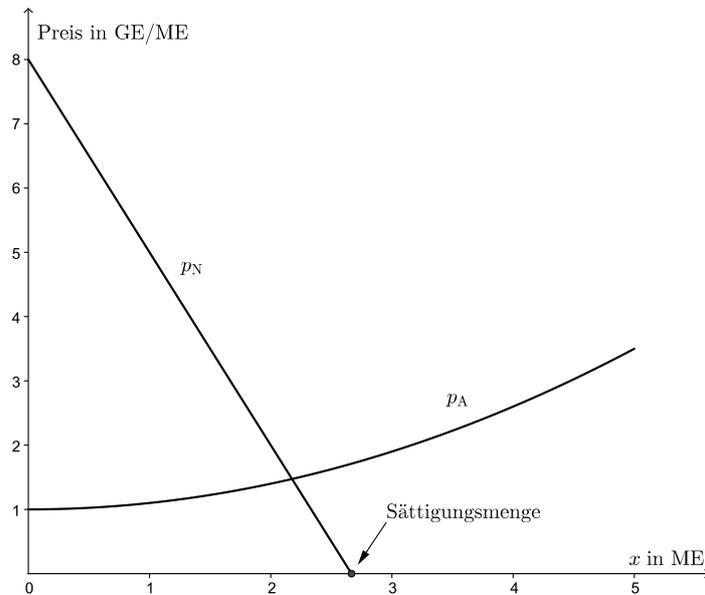
- Lesen Sie aus der Grafik den Gewinnbereich ab.
 - Zeichnen Sie den Graphen der Gewinnfunktion in die vorgegebene Grafik ein.
- c) Die Grenzkostenfunktion eines weiteren Produktes ist gegeben: $K'(x) = 6 \cdot x^2 - 38 \cdot x + 64$. Die Kosten für die Produktion von 2 ME betragen 72 GE.
- Stellen Sie die Funktionsgleichung der Gesamtkostenfunktion K auf.

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)



Der y-Achsenabschnitt der Preisfunktion des Angebots liegt bei 1 GE/ME. Dies ist derjenige Preis, zu dem kein Produzent bereit ist, das Produkt anzubieten.

Marktgleichgewicht:

$$-3 \cdot x + 8 = \frac{x^2}{10} + 1$$

$$x = 2,175\dots$$

$$p_N(2,175\dots) = 1,473\dots \approx 1,47$$

Der Marktgleichgewichtspreis beträgt 1,47 GE/ME.

- b) Der Gewinnbereich liegt ca. zwischen 200 ME und 1 050 ME.
 Ablesungenauigkeiten ± 50 ME sind zu tolerieren.



- c) $K(x) = \int K'(x) dx = 2 \cdot x^3 - 19 \cdot x^2 + 64 \cdot x + c$
 $K(2) = 72 \rightarrow 2 \cdot 2^3 - 19 \cdot 2^2 + 64 \cdot 2 + c = 72$
 $c = 4$
 $K(x) = 2 \cdot x^3 - 19 \cdot x^2 + 64 \cdot x + 4$

Lösungsschlüssel

- a) 1 × B1: für das richtige Zeichnen der beiden Funktionsgraphen
 1 × C1: für das richtige Markieren der Sättigungsmenge
 1 × C2: für die richtige Interpretation des y-Achsenabschnitts
 1 × B2: für die richtige Bestimmung des Marktgleichgewichtspreises
- b) 1 × C: für das richtige Ablesen des Gewinnbereichs mit Ablesungenauigkeiten von ± 50 ME
 1 × A: für das richtige Einzeichnen des Funktionsgraphen der Gewinnfunktion (Achsenabschnitt, Nullstellen)
- c) 1 × A: für den richtigen Ansatz zum Aufstellen der Funktionsgleichung der Gesamtkostenfunktion
 1 × B: für die richtige Berechnung der Integrationskonstanten