

Produktionskosten

Aufgabennummer: B_199

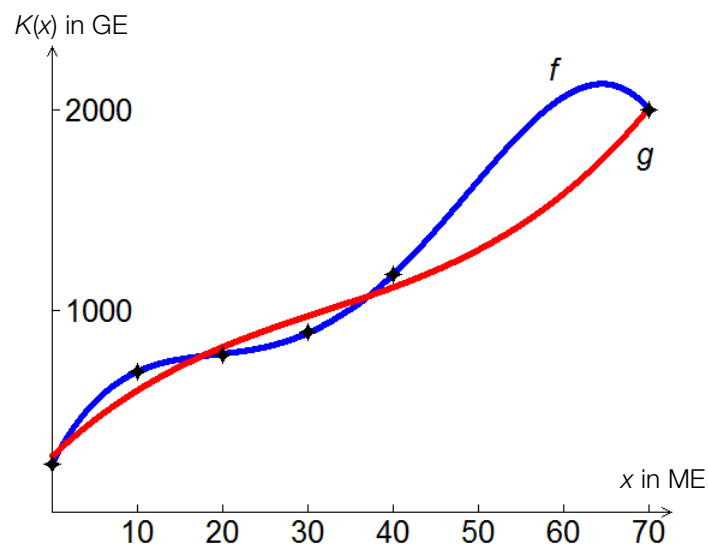
Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

In einem Betrieb werden verschiedene Bauteile für die Autoindustrie gefertigt. Die produzierte Menge wird in Mengeneinheiten (ME) und Geldbeträge werden in Geldeinheiten (GE) angegeben.

- a) Für eine Produktionsreihe konnten die in der untenstehenden Grafik eingezeichneten Kostenwerte ermittelt werden. Es wurden eine Polynomfunktion 4. Grades f und eine Polynomfunktion 3. Grades g bestimmt.

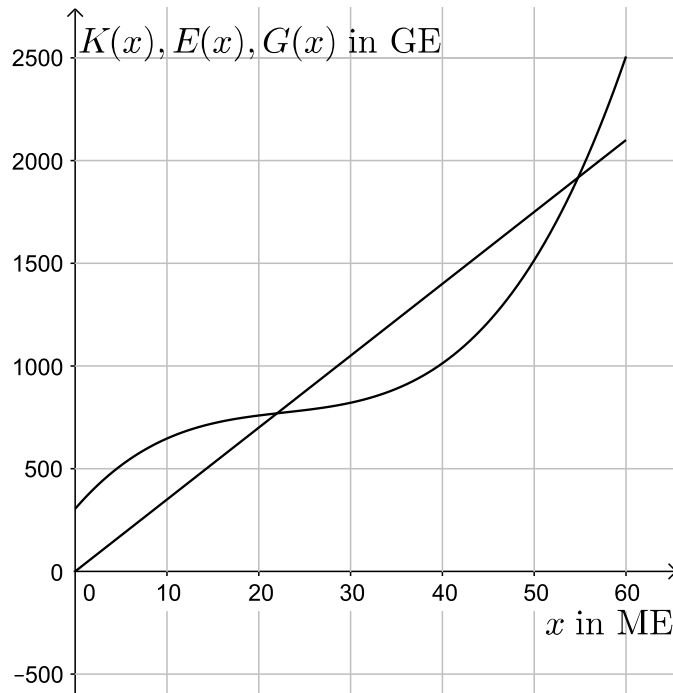


– Erklären Sie, welche der Funktionen als Kostenfunktion geeignet ist.

- b) Für die Produktion eines bestimmten Bauteils ergibt sich die Kostenfunktion K mit $K(x) = 0,03x^3 - 2,05x^2 + 51,7x + 305$.

– Berechnen Sie das Betriebsoptimum und die langfristige Preisuntergrenze dieser Kostenfunktion.

- c) In der nachstehenden Abbildung sind die Graphen einer Kostenfunktion K und einer Erlösfunktion E dargestellt.



- Lesen Sie den ungefähren Preis pro ME aus der Grafik ab.
- Lesen Sie die ungefähren Gewinn Grenzen aus der Grafik ab.
- Zeichnen Sie den Graphen der Gewinnfunktion im Intervall $[0; 60]$ in die oben stehende Abbildung ein.
- Lesen Sie die ungefähre maximale Gewinnhöhe ab.

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) Es ist nur die Funktion g als Kostenfunktion geeignet, da f zwischen 65 und 70 ME fallend ist.

Auch andere richtige Argumentationen sind möglich.

- b) $K(x) = 0,03x^3 - 2,05x^2 + 51,7x + 305$

$$\text{Stückkosten: } \bar{K}(x) = 0,03x^2 - 2,05x + 51,7 + \frac{305}{x}$$

$$\text{Ableitung der Stückkosten: } \bar{K}'(x) = 0,06x - 2,05 - \frac{305}{x^2}$$

Die Stelle des Minimums der Stückkostenfunktion ergibt sich durch Lösen der Gleichung $0,06x - 2,05 - \frac{305}{x^2} = 0$.

$$x_{\min} = 37,73... \approx 37,7$$

Das Betriebsoptimum liegt bei einer Produktionsmenge von rund 37,7 ME.

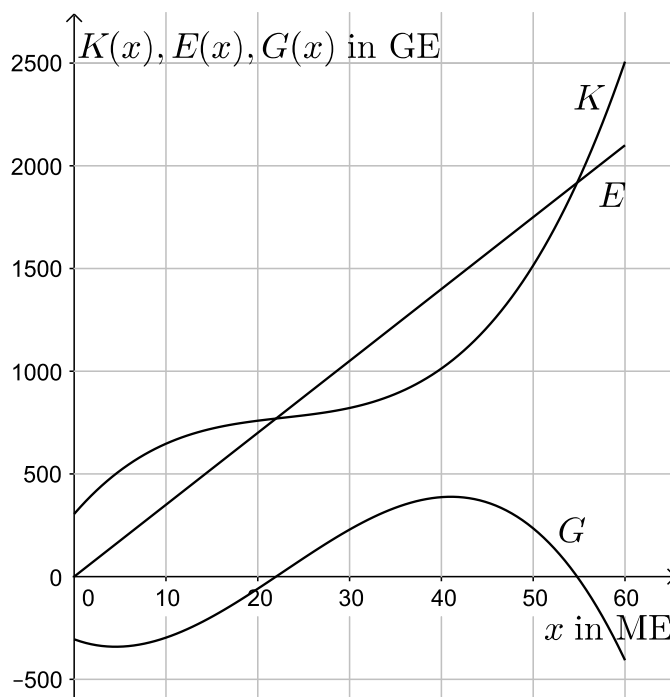
$$\bar{K}(x_{\min}) = 25,14...$$

Die langfristige Preisuntergrenze liegt bei rund 25,1 GE/ME.

- c) Preis pro ME: 35 GE

untere Gewinngrenze: ca. 22 ME

obere Gewinngrenze: ca. 55 ME



maximaler Gewinn: ca. 390 GE

Klassifikation

Teil A Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 4 Analysis
- c) 4 Analysis

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) D Argumentieren und Kommunizieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) C Interpretieren und Dokumentieren

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) leicht
- c) mittel

Punkteanzahl:

- a) 1
- b) 4
- c) 4

Thema: Wirtschaft

Quellen: —