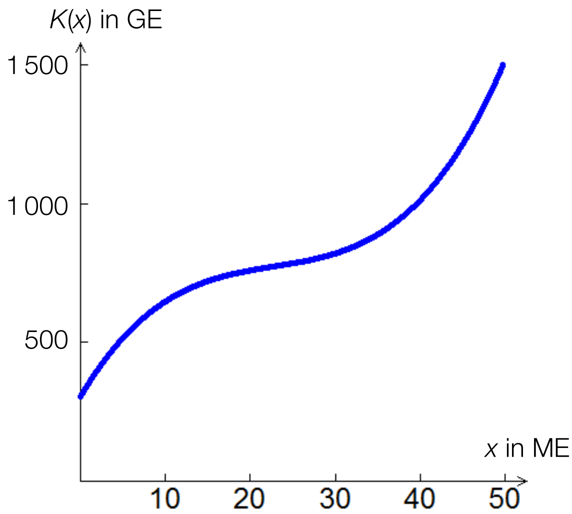
Spielzeugautos (2)

Aufgabennummer: B-C6_33

Technologieeinsatz: möglich ☒ erforderlich ☐

In der nachstehenden Grafik ist eine Kostenfunktion für die Produktion eines Spielzeugautos dargestellt.



a) – Zeichnen Sie in der Grafik eine Tangente an die Kostenfunktion durch den Koordinatenursprung ein.

Interpretieren Sie diese Tangente als lineare Erlösfunktion.

– Beschreiben Sie die Bedeutung der Steigung dieser Tangente und der x-Koordinate des Berührpunkts im Sachzusammenhang.

b) Analysen der anfallenden Produktionskosten haben ergeben, dass die mittlere Kostenänderung bei einer Erhöhung der Produktionsmenge von 10 ME auf 12 ME 17,5 GE/ME beträgt. Die Grenzkosten bei einer Produktion von 10 ME betragen 19,7 GE/ME.

– Erklären Sie, warum sich die mittlere Kostenänderung und die Grenzkosten unterscheiden.

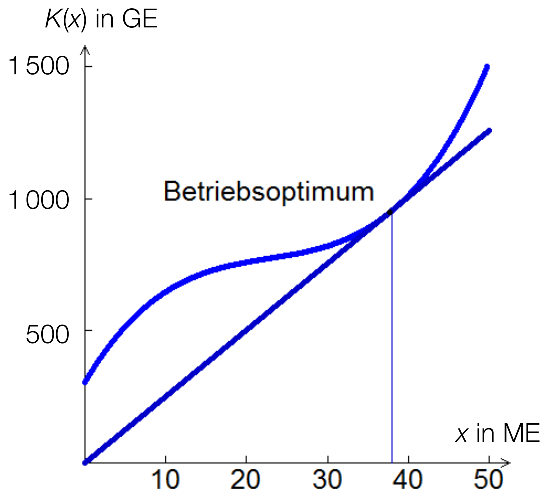
c) Die Gleichung der Kostenfunktion K lautet $K(x) = 0{,}03x^3 - 2{,}05x^2 + 51{,}7x + 305$, wobei x in Mengeneinheiten (ME) und $K(x)$ in Geldeinheiten (GE) gegeben ist.
Das Produkt kann zum Preis von 35,2 GE/ME verkauft werden.

– Berechnen Sie die Verkaufsmenge x, ab der das Unternehmen mit diesem Produkt einen Gewinn erzielen kann.

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)



Die Steigung der Erlösfunktion ist der Verkaufspreis in GE/ME.

Die x-Koordinate des Berührpunkts gibt diejenige Verkaufsmenge (in ME) an, bei der gerade noch kostendeckend produziert wird, also das Betriebsoptimum.

b) 17,5 GE/ME ist die durchschnittliche Kostenänderung zwischen 10 ME und 12 ME.
Es handelt sich um einen Differenzenquotienten.
Die Grenzkosten entsprechen dem Differenzialquotienten.
Grafisch entsprechen die Grenzkosten der Steigung der Tangente an die Kostenfunktion bei der Produktionsmenge 10.

c) $K(x) = 0{,}03x^3 - 2{,}05x^2 + 51{,}7x + 305$
$E(x) = 35{,}2x$
$G(x) = E(x) - K(x) = -0{,}03x^3 + 2{,}05x^2 - 16{,}5x - 305$
$G(x) = 0$

mit Technologie: $x_1 = 21{,}84$ ME, $x_2 = 54{,}96$ ME

Ab ca. 21,84 ME kann ein Gewinn erwirtschaftet werden.

Klassifikation

☐ Teil A ☒ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

a) 4 Analysis
b) 4 Analysis
c) 4 Analysis

Nebeninhaltsdimension:

a) –
b) –
c) –

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

a) A Modellieren und Transferieren
b) D Argumentieren und Kommunizieren
c) B Operieren und Technologieeinsatz

Nebenhandlungsdimension:

a) C Interpretieren und Dokumentieren
b) –
c) A Modellieren und Transferieren, C Interpretieren und Dokumentieren

Schwierigkeitsgrad:

a) mittel
b) mittel
c) leicht

Punkteanzahl:

a) 3
b) 2
c) 3

Thema: Wirtschaft

Quellen: –