

Handyverkauf

Aufgabennummer: B_218

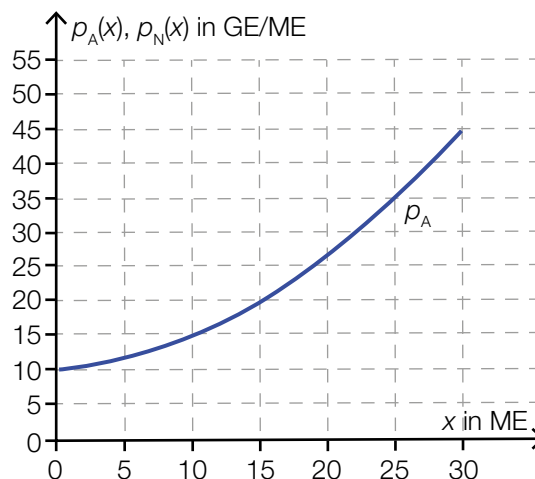
Technologieeinsatz:

möglich ☐

erforderlich ☒

Anlässlich der Herstellung eines neuen Handymodells untersucht ein Konzern die mit den bisherigen Handymodellen gemachten Erfahrungen am Markt. Geldbeträge werden dabei in Geldeinheiten (GE) und die Anzahl der Handys in Mengeneinheiten (ME) angegeben.

- a) In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der Preisfunktion des Angebots p_A eines bestimmten Handymodells dargestellt. Die Preisfunktion der Nachfrage p_N dieses Modells kann mithilfe einer linearen Funktion beschrieben werden. Der Höchstpreis liegt bei 50 GE/ME. Der Markt ist bei 25 ME gesättigt.



- Zeichnen Sie den Graphen der Preisfunktion der Nachfrage in die obige Abbildung ein.
- Lesen Sie den Marktpreis ab.

- b) Der erzielbare Gewinn für ein Handymodell kann mithilfe der Funktion G beschrieben werden:

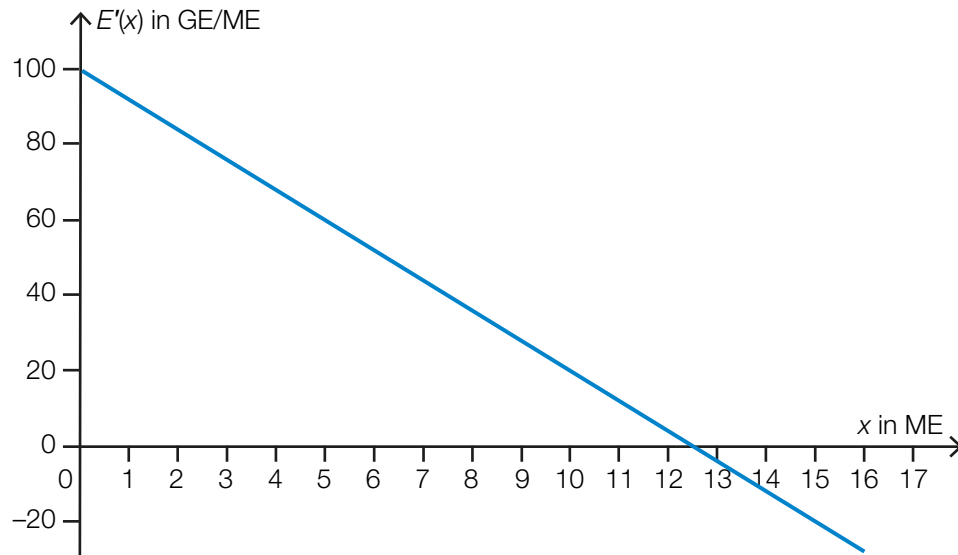
$$G(x) = -0,1 \cdot x^3 - 0,2 \cdot x^2 + 175 \cdot x - 1750$$

x ... verkaufte Menge in ME

$G(x)$... erzielter Gewinn in GE beim Verkauf von x ME

- Berechnen Sie, ab welcher Verkaufsmenge Gewinn erzielt wird.
- Berechnen Sie den maximal erzielbaren Gewinn.

c) In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der Grenzerlösfunktion E' für den Verkauf eines anderen Handymodells dargestellt.

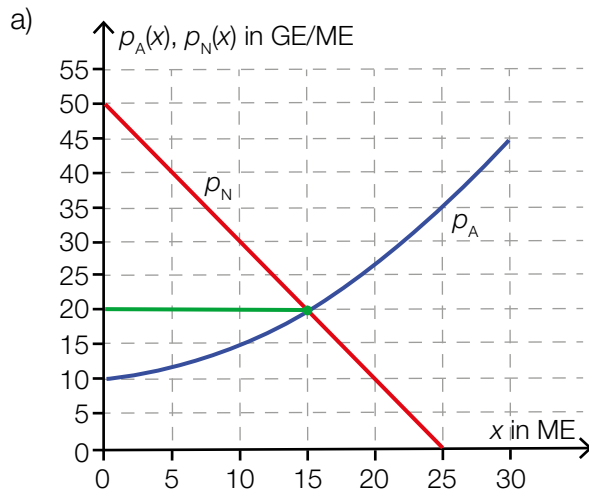


- Lesen Sie aus der Abbildung diejenige Verkaufsmenge ab, bei der der maximale Erlös erwirtschaftet wird.
- Erklären Sie, wie man ohne Integration mithilfe der Abbildung den maximalen Erlös berechnen kann.
- Berechnen Sie den maximalen Erlös.

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



- b) Lösen der Gleichung $G(x) = 0$ mittels Technologieeinsatz:

$$(x_1 = -47,073...); x_2 = 10,868; x_3 = 34,204...$$

Ab einer Verkaufsmenge von rund 10,87 ME wird Gewinn erzielt.

$$G'(x) = -0,3 \cdot x^2 - 0,4 \cdot x + 175$$

Für die Verkaufsmenge des maximalen Gewinns gilt: $G'(x) = 0$

Lösen der Gleichung mittels Technologieeinsatz: $x = 23,494...$

$$G(23,494...) = 954,262...$$

Der maximale Gewinn beträgt rund 954,26 GE.

- c) Die Stelle des maximalen Erlöses entspricht der Nullstelle der Grenzerlösfunktion.

Der maximale Erlös wird bei $x = 12,5$ ME erwirtschaftet.

Die Höhe des maximalen Erlöses entspricht dem Flächeninhalt unter dem Graphen der Grenzerlösfunktion bis zur Nullstelle der Funktion. Dieser kann (ohne Integration) als Flächeninhalt eines rechtwinkligen Dreiecks berechnet werden.

$$\text{Die Fläche ist ein rechtwinkliges Dreieck: } A = \frac{100 \cdot 12,5}{2} = 625$$

Der maximale Erlös beträgt also 625 GE.

Klassifikation

☐ Teil A

☒ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

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

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) 2 Algebra und Geometrie

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) A Modellieren und Transferieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) C Interpretieren und Dokumentieren

Nebenhandlungsdimension:

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

Schwierigkeitsgrad:

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

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 2
- c) 3

Thema: Wirtschaft

Quellen: —