

Kostenfunktion*

Aufgabennummer: 1_764

Aufgabentyp: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: Konstruktionsformat

Grundkompetenz: FA 1.5

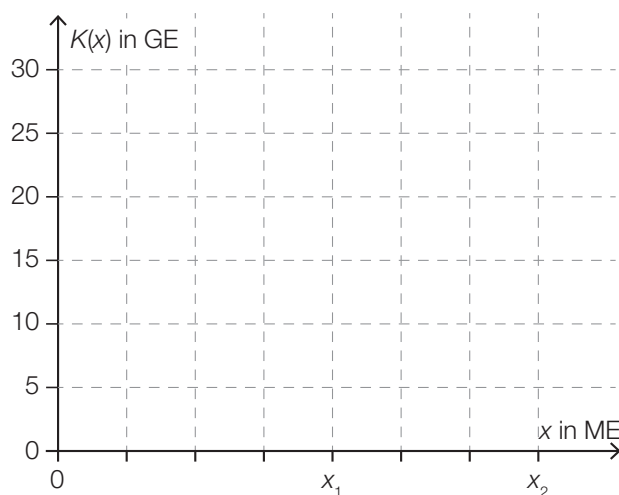
Die Gesamtkosten, die bei der Herstellung eines Produkts anfallen, können mithilfe einer differenzierbaren Kostenfunktion K modelliert werden. Dabei ordnet K der Produktionsmenge x die Kosten $K(x)$ zu (x in Mengeneinheiten (ME), $K(x)$ in Geldeinheiten (GE)).

Für eine Kostenfunktion $K: [0; x_2] \rightarrow \mathbb{R}$ und x_1 mit $0 < x_1 < x_2$ gelten nachstehende Bedingungen:

- K ist im Intervall $[0; x_2]$ streng monoton steigend.
- Die Fixkosten betragen 10 GE.
- Die Kostenfunktion hat im Intervall $[0; x_1)$ einen degressiven Verlauf, d. h., die Kosten steigen bei zunehmender Produktionsmenge immer schwächer.
- Bei der Produktionsmenge x_1 liegt die Kostenkehre. Die Kostenkehre von K ist diejenige Stelle, ab der die Kosten immer stärker steigen.

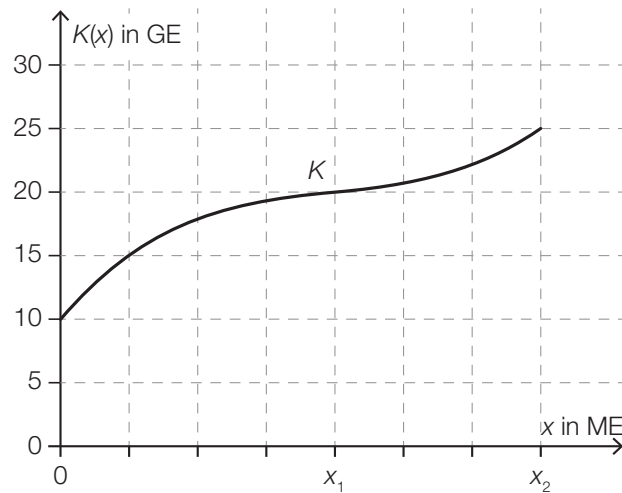
Aufgabenstellung:

Skizzieren Sie im nachstehenden Koordinatensystem den Verlauf des Graphen einer solchen Kostenfunktion K .



* ehemalige Klausuraufgabe, Maturatermin: 28. Mai 2020

Lösungserwartung



Lösungsschlüssel

Ein Punkt für die Darstellung des Graphen einer solchen Funktion K , der folgende Bedingungen erfüllt:

- Er muss im Punkt $(0 | 10)$ beginnen.
- Er muss im Intervall $[0; x_2]$ streng monoton steigend sein.
- Er muss an der Stelle x_1 eine Wendestelle aufweisen.
- Er muss im Intervall $(0; x_1)$ rechtsgekrümmt und im Intervall $(x_1; x_2)$ linksgekrümmt sein.