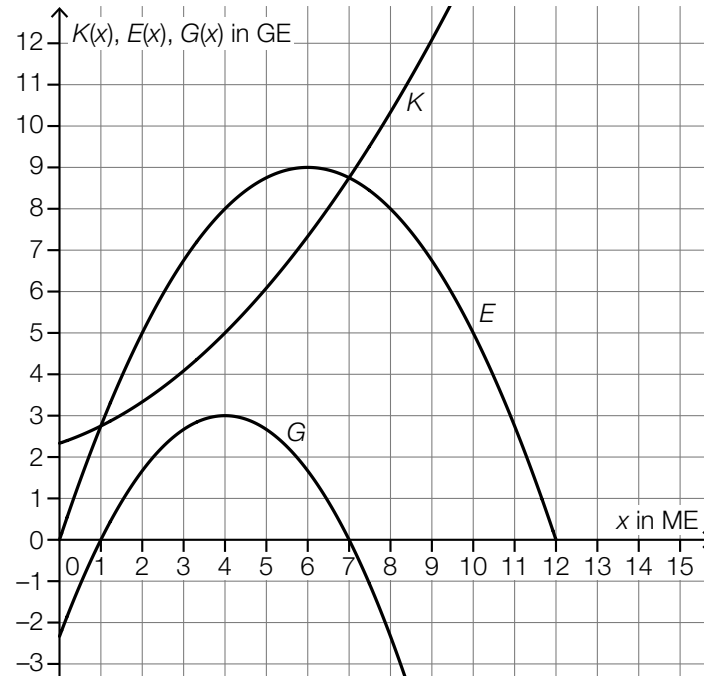


Trinkflaschen

Ein Unternehmen produziert Trinkflaschen aus verschiedenen Materialien.

- a) In der nachstehenden Abbildung sind für die Produktion von Trinkflaschen aus Glas die Graphen der Kostenfunktion K , der Erlösfunktion E und der Gewinnfunktion G dargestellt.



- 1) Markieren Sie in der obigen Abbildung auf der x -Achse den Gewinnbereich. [0/1 P.]
- 2) Stellen Sie mithilfe der obigen Abbildung eine Gleichung der quadratischen Erlösfunktion E auf. [0/1 P.]
- 3) Kreuzen Sie den Cournot'schen Preis an. [1 aus 5] [0/1 P.]

1 GE/ME	☐
2 GE/ME	☐
3 GE/ME	☐
4 GE/ME	☐
6 GE/ME	☐

b) Für Trinkflaschen aus Edelstahl ist die Kostenfunktion K bekannt:

$$K(x) = 0,035 \cdot x^3 - 0,32 \cdot x^2 + 1,2 \cdot x + 4$$

x ... Produktionsmenge in ME

$K(x)$... Kosten bei der Produktionsmenge x in GE

- 1) Berechnen Sie diejenige Produktionsmenge, bei der die Grenzkosten 2,8 GE/ME betragen. [0/1 P.]
- 2) Berechnen Sie die absolute Änderung der Gesamtkosten bei einer Steigerung der Produktion von 8 ME auf 9 ME. [0/1 P.]
- 3) Berechnen Sie die Kostenkehre. [0/1 P.]

c) Das Unternehmen entwickelt neue Thermosflaschen. In verschiedenen Versuchen wurde untersucht, wie schnell Tee in diesen Thermosflaschen abkühlt. Diese Versuche ergaben, dass die Temperatur des Tees zu einem bestimmten Messzeitpunkt annähernd normalverteilt ist. Der Erwartungswert beträgt $\mu = 64$ °C. Bei 4 % aller Versuche betrug die Temperatur des Tees zu diesem Messzeitpunkt weniger als 60 °C.

- 1) Berechnen Sie die zugehörige Standardabweichung σ . [0/1 P.]

Bei einem dieser Versuche wurde die nachstehende Funktion T ermittelt.

$$T(t) = 20 + 77 \cdot 0,93^t$$

t ... Zeit seit dem Einfüllen des Tees in h

$T(t)$... Temperatur des Tees zur Zeit t in °C

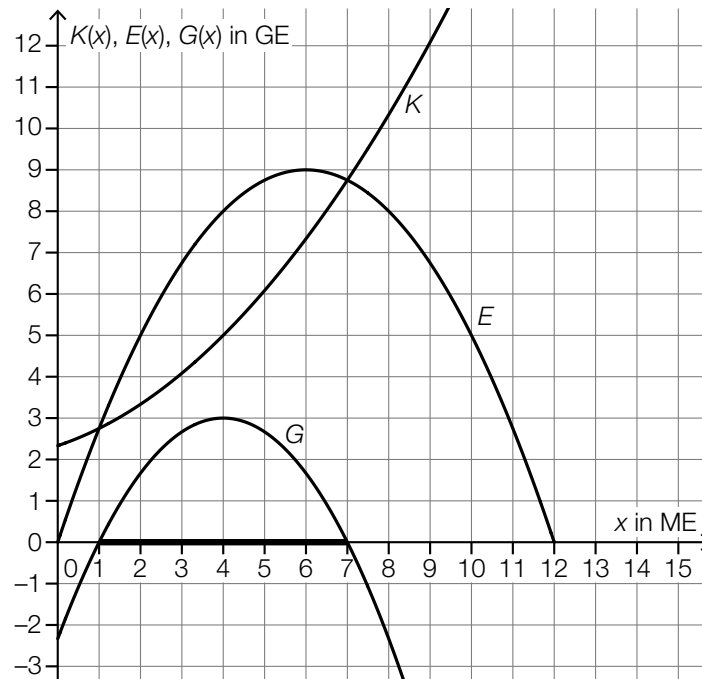
- 2) Geben Sie diejenige Temperatur an, die der Tee beim Einfüllen zur Zeit $t = 0$ hatte.

_____ °C

[0/1 P.]

Möglicher Lösungsweg

a1)



a2) $E(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x$

$$E(12) = 0$$

$$E(6) = 9$$

oder:

$$a \cdot 12^2 + b \cdot 12 = 0$$

$$a \cdot 6^2 + b \cdot 6 = 9$$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$a = -0,25$$

$$b = 3$$

$$E(x) = -0,25 \cdot x^2 + 3 \cdot x$$

a3)

2 GE/ME	☒

a1) Ein Punkt für das Markieren des richtigen Gewinnbereichs.

a2) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung der Erlösfunktion E .

a3) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.

b1) $K'(x) = 0,105 \cdot x^2 - 0,64 \cdot x + 1,2$

$$K'(x) = 2,8 \quad \text{oder} \quad 0,105 \cdot x^2 - 0,64 \cdot x + 1,2 = 2,8$$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$x_1 = 8 \quad (x_2 = -1,90\dots)$$

Bei einer Produktionsmenge von 8 ME betragen die Grenzkosten 2,8 GE/ME.

b2) $K(9) - K(8) = 3,355$

Die absolute Änderung der Gesamtkosten beträgt 3,355 GE.

b3) $K''(x) = 0,21 \cdot x - 0,64$

$$K''(x) = 0 \quad \text{oder} \quad 0,21 \cdot x - 0,64 = 0$$

$$x = 3,047\dots$$

Die Kostenkehre liegt bei rund 3,05 ME.

b1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Produktionsmenge.

b2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der absoluten Änderung der Gesamtkosten.

b3) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Kostenkehre.

c1) X ... Temperatur des Tees in °C

$$P(X < 60) = 0,04$$

Berechnung von σ mittels Technologieeinsatz:

$$\sigma = 2,28\dots$$

Die Standardabweichung beträgt rund 2,3 °C.

c2) 97 °C

c1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Standardabweichung σ .

c2) Ein Punkt für das Angeben der richtigen Temperatur.