

## Fahrradhelme

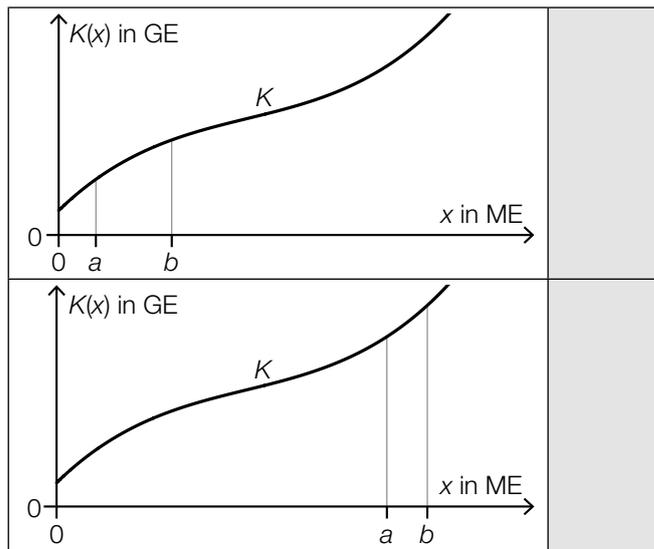
- a) In den zwei unten stehenden Abbildungen ist jeweils der Graph der ertragsgesetzlichen Kostenfunktion  $K$  für Fahrradhelme des Modells *Green Protection* dargestellt.

$x$  ... Produktionsmenge in ME

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

- 1) Ordnen Sie den beiden Abbildungen jeweils die zutreffende Aussage aus A bis D zu.

[0/1 P.]



A	Die Gesamtkosten sind bei $a$ ME höher als bei $b$ ME.
B	Die Grenzkosten sind bei $a$ ME geringer als bei $b$ ME.
C	Die Kostenkehre liegt zwischen $a$ ME und $b$ ME.
D	Die Durchschnittskosten sind bei $a$ ME höher als bei $b$ ME.

Für die zugehörige Grenzkostenfunktion  $K'$  gilt:

$$K'(x) = 0,003 \cdot x^2 - 0,4 \cdot x + 18$$

Bei einer Produktion von 40 ME betragen die Gesamtkosten 664 GE.

- 2) Berechnen Sie die Fixkosten.

[0/1 P.]

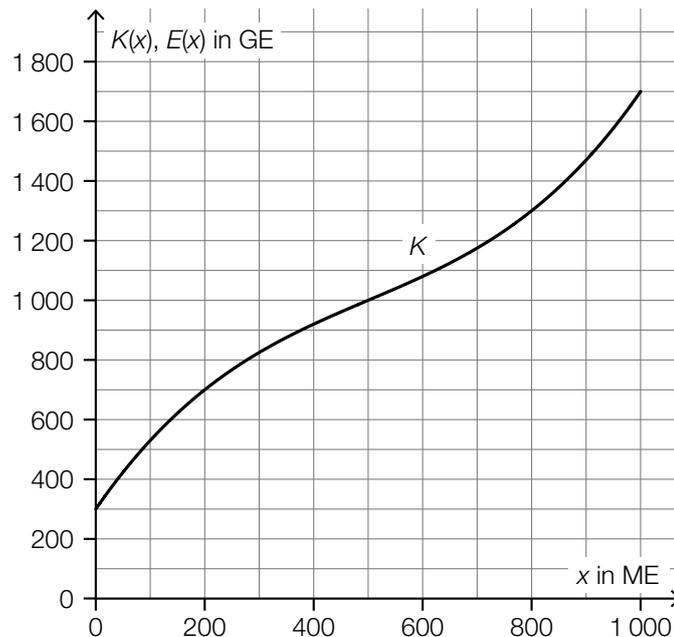
b) Für die Erlösfunktion  $E$  für Fahrradhelme des Modells *Silver Protection* gilt:

$$E(x) = -0,0045 \cdot x^2 + 5,45 \cdot x$$

$x$  ... Absatzmenge in ME

$E(x)$  ... Erlös bei der Absatzmenge  $x$  in GE

In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der Kostenfunktion  $K$  für Fahrradhelme des Modells *Silver Protection* dargestellt.



- 1) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung den Graphen der Erlösfunktion  $E$  im Intervall  $[0; 1000]$  ein. [0/1 P.]
- 2) Ermitteln Sie mithilfe der obigen Abbildung den Gewinn bei einem Absatz von 500 ME. [0/1 P.]

Es wird die nachstehende Berechnung durchgeführt.

$$\frac{E(700)}{700} = 2,3$$

- 3) Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht. [0/1 P.]

Das Ergebnis dieser Berechnung entspricht           ①           bei einem Absatz von 700 ME in der Einheit           ②          .

①	
dem Grenzerlös	<input type="checkbox"/>
dem Preis	<input type="checkbox"/>
den Durchschnittskosten	<input type="checkbox"/>

②	
GE	<input type="checkbox"/>
ME	<input type="checkbox"/>
GE/ME	<input type="checkbox"/>

c) Für die quadratische Gewinnfunktion  $G$  für Fahrradhelme des Modells *Gold Protection* gilt:

$$G(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$$

$x$  ... Absatzmenge in ME

$G(x)$  ... Gewinn bei der Absatzmenge  $x$  in GE

Die Fixkosten betragen 220 GE.

Der Break-even-Point liegt bei einem Absatz von 50 ME.

Der maximale Gewinn wird bei einem Absatz von 300 ME erzielt.

1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten  $a$ ,  $b$  und  $c$ .

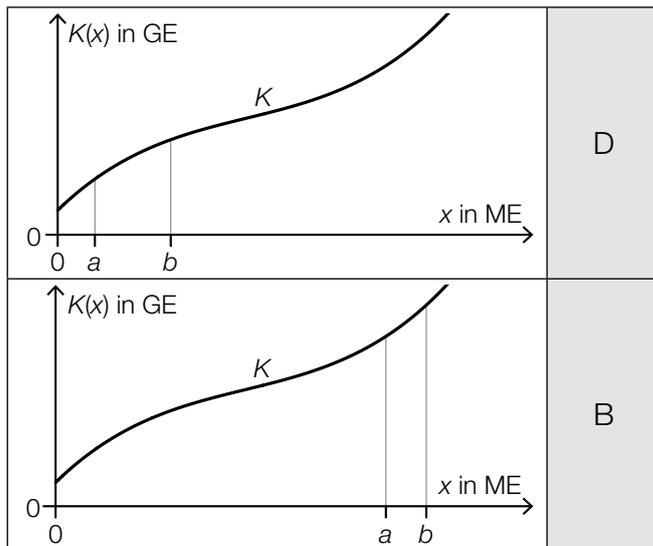
[0/1/2 P.]

2) Berechnen Sie die Koeffizienten  $a$ ,  $b$  und  $c$ .

[0/1 P.]

## Möglicher Lösungsweg

a1)



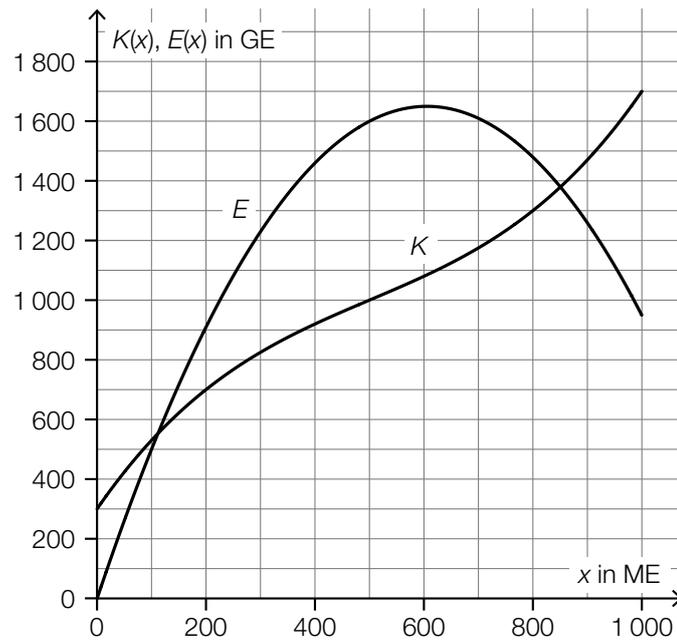
A	Die Gesamtkosten sind bei $a$ ME höher als bei $b$ ME.
B	Die Grenzkosten sind bei $a$ ME geringer als bei $b$ ME.
C	Die Kostenkehre liegt zwischen $a$ ME und $b$ ME.
D	Die Durchschnittskosten sind bei $a$ ME höher als bei $b$ ME.

a2)  $K(x) = 0,001 \cdot x^3 - 0,2 \cdot x^2 + 18 \cdot x + F$   
 $K(40) = 664$  oder  $0,001 \cdot 40^3 - 0,2 \cdot 40^2 + 18 \cdot 40 + F = 664$   
 $F = 200$  GE

Die Fixkosten betragen 200 GE.

- a1) Ein Punkt für das richtige Zuordnen.  
a2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Fixkosten.

b1)



b2)  $G(500) = E(500) - K(500) = 600$   
Toleranzbereich: [570; 630]

Der Gewinn bei einem Absatz von 500 ME beträgt rund 600 GE.

b3)

①	
dem Preis	<input checked="" type="checkbox"/>

②	
GE/ME	<input checked="" type="checkbox"/>

- b1) Ein Punkt für das richtige Einzeichnen des Graphen der Erlösfunktion  $E$ .  
b2) Ein Punkt für das richtige Ermitteln des Gewinns.  
b3) Ein Punkt für das Ankreuzen der beiden richtigen Satzteile.

c1)  $G'(x) = 2 \cdot a \cdot x + b$

I:  $G(0) = -220$

II:  $G(50) = 0$

III:  $G'(300) = 0$

oder:

I:  $c = -220$

II:  $2500 \cdot a + 50 \cdot b + c = 0$

III:  $600 \cdot a + b = 0$

c2) Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$a = -0,008$

$b = 4,8$

$c = -220$

c1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichungen mithilfe der Fixkosten und des Break-even-Points.

Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung mithilfe der Ableitung.

c2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Koeffizienten.