Zeitschriften (2)*

Aufgabennummer: B_463

Technologieeinsatz: möglich ☒ erforderlich ☐

a) Die Kosten für die Produktion der Sport-Zeitschrift *Bike and Run* können durch eine ertragsgesetzliche Kostenfunktion K modelliert werden:

$K(x) = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + 79$

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

Bei einer Produktion von 10 ME betragen die Kosten 100 GE und die Grenzkosten 1,5 GE/ME.

1) Erstellen Sie die beiden Gleichungen, die diesem Sachverhalt entsprechen.

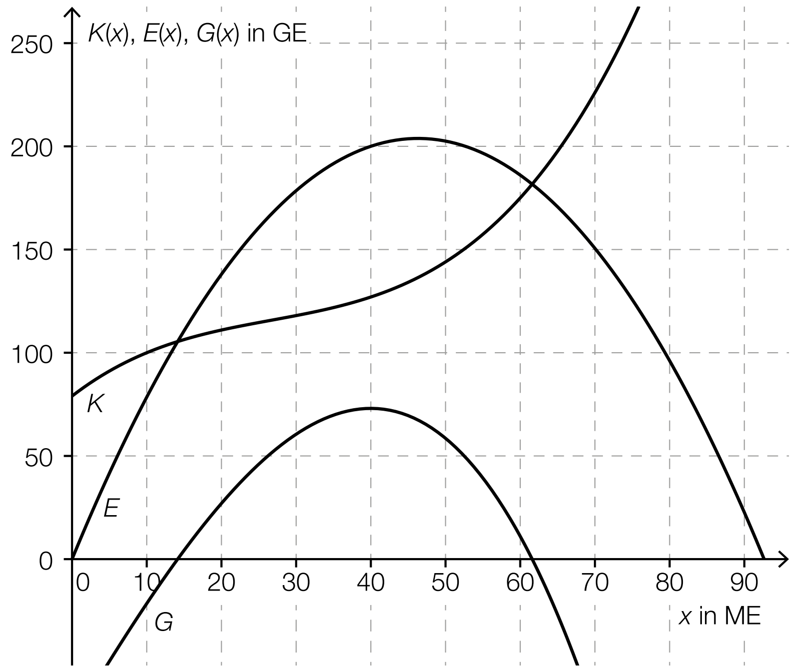
Weiters gilt: $K''(10) = -0{,}1$

2) Interpretieren Sie das Vorzeichen von $K''(10)$ in Bezug auf den Verlauf des Funktionsgraphen von K.

3) Ermitteln Sie die Koeffizienten a, b und c der Kostenfunktion K.

* ehemalige Klausuraufgabe

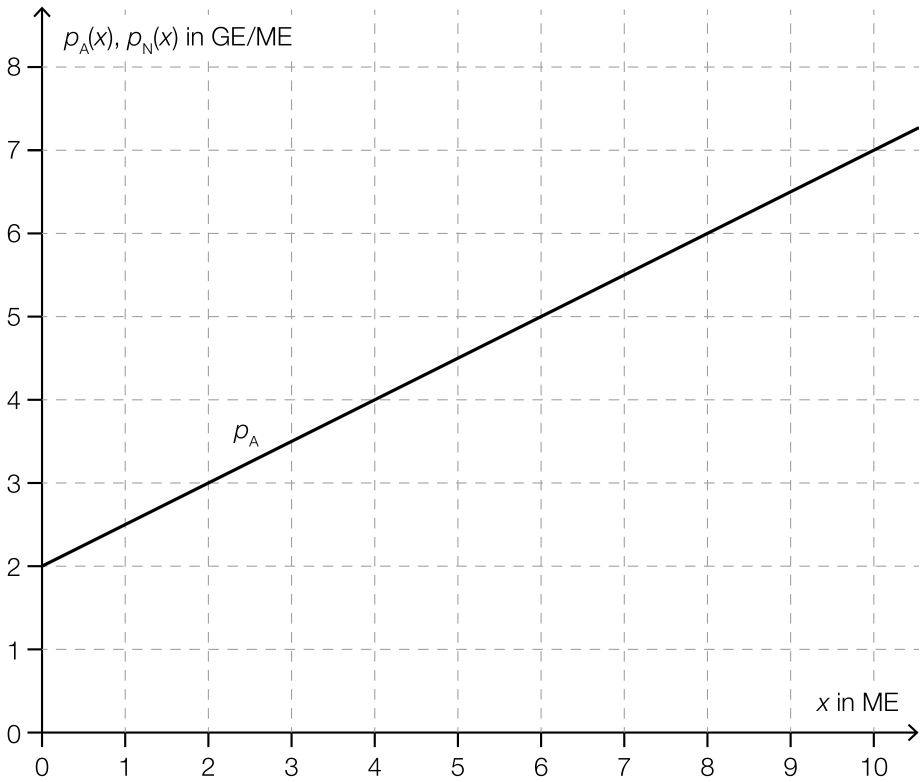
b) In der nachstehenden Abbildung sind der Graph der Kostenfunktion K, der Graph der Erlösfunktion E und der Graph der Gewinnfunktion G für die Zeitschrift *Adventure* dargestellt.



Bei einer bestimmten Absatzmenge ist der Gewinn maximal.

1) Ermitteln Sie den Preis der Zeitschrift *Adventure* bei dieser Absatzmenge.

c) In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der linearen Preisfunktion des Angebots p_A für ein Produkt dargestellt.



Hinsichtlich der Nachfrage ist bekannt: Bei einem Preis von 6 GE/ME können 2 ME abgesetzt werden. Bei einem Preis von 3 GE/ME können 6 ME abgesetzt werden.

Die Preisfunktion der Nachfrage p_N soll durch eine lineare Funktion modelliert werden.

1) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung den Graphen von p_N ein.

2) Interpretieren Sie die 2. Koordinate des Schnittpunkts von p_A und p_N im gegebenen Sachzusammenhang.

d) Von einer linearen Preisfunktion der Nachfrage kennt man den Höchstpreis p_h und die Sättigungsmenge x_s.

1) Kreuzen Sie den zutreffenden Ausdruck für die Steigung der Preisfunktion der Nachfrage an. *[1 aus 5]*

$\frac{p_h}{x_s}$	☐
$-\frac{p_h}{x_s}$	☐
$\frac{x_s}{p_h}$	☐
$-\frac{x_s}{p_h}$	☐
$\frac{p_h - x_s}{x_s}$	☐

Möglicher Lösungsweg

a1) $K'(x) = 3 \cdot a \cdot x^2 + 2 \cdot b \cdot x + c$

$K(10) = 100$
$K'(10) = 1{,}5$

oder:

$10^3 \cdot a + 10^2 \cdot b + 10 \cdot c + 79 = 100$
$3 \cdot 10^2 \cdot a + 2 \cdot 10 \cdot b + c = 1{,}5$

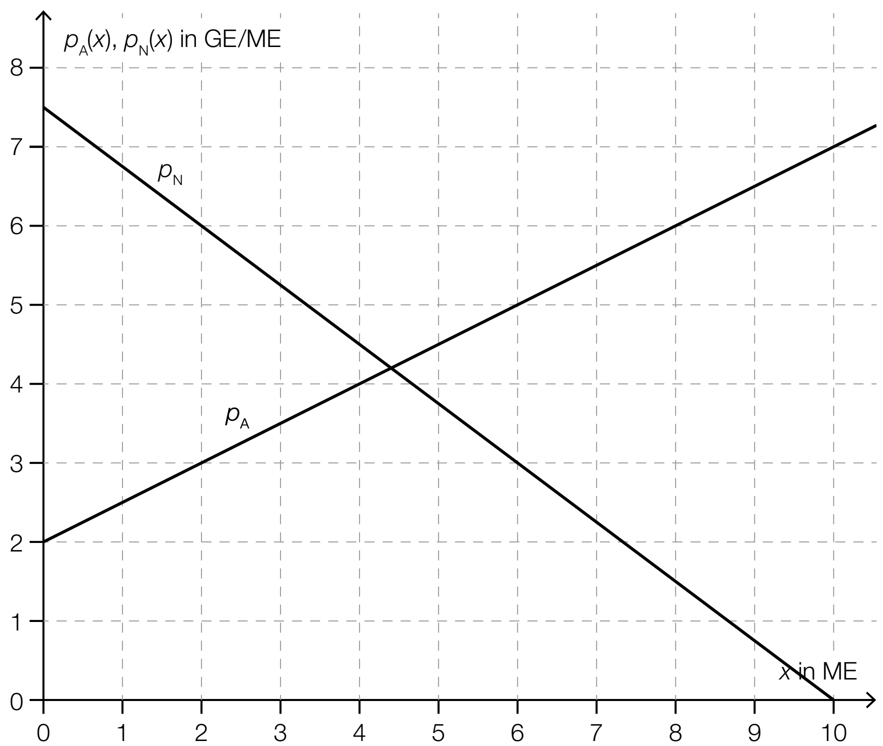
a2) Der Graph von K ist bei $x = 10$ rechtsgekrümmt (degressiv).

a3) Berechnung mittels Technologieeinsatz:
$a = 0{,}001$
$b = -0{,}08$
$c = 2{,}8$

b1) $\frac{E(40)}{40} = \frac{200}{40} = 5$
Toleranzbereich: [4,8; 5,2]

Der Preis bei dieser Absatzmenge beträgt 5 GE/ME.

c1)



c2) Die 2. Koordinate des Schnittpunkts ist der Gleichgewichtspreis.

d1)

$-\frac{p_h}{x_s}$	☒

Lösungsschlüssel

a1) 1 × A1: für das richtige Erstellen der Gleichung mithilfe der Information zu den Gesamtkosten
1 × A2: für das richtige Erstellen der Gleichung mithilfe der Information zu den Grenzkosten
a2) 1 × C: für die richtige Interpretation des Vorzeichens
a3) 1 × B: für das richtige Ermitteln der Koeffizienten
b1) 1 × C: für das richtige Ermitteln des Preises (Toleranzbereich: [4,8; 5,2])
c1) 1 × A: für das richtige Einzeichnen des Graphen der Preisfunktion der Nachfrage
c2) 1 × C: für die richtige Interpretation im gegebenen Sachzusammenhang
d1) 1 × C: für das richtige Ankreuzen