

Handcreme*

Ein Unternehmen produziert verschiedene Handcremen.

a) Von der Nachfrage nach Handcremen der Marke *Hand Aktiv* ist bekannt:

Bei einem Preis von 4,2 GE/ME werden 500 ME nachgefragt.

Wird der Preis auf 3,2 GE/ME gesenkt, so verdoppelt sich die nachgefragte Menge.

Der Zusammenhang zwischen der nachgefragten Menge und dem Preis soll durch die lineare Preisfunktion der Nachfrage p_N beschrieben werden.

x ... nachgefragte Menge in ME

$p_N(x)$... Preis bei der nachgefragten Menge x in GE/ME

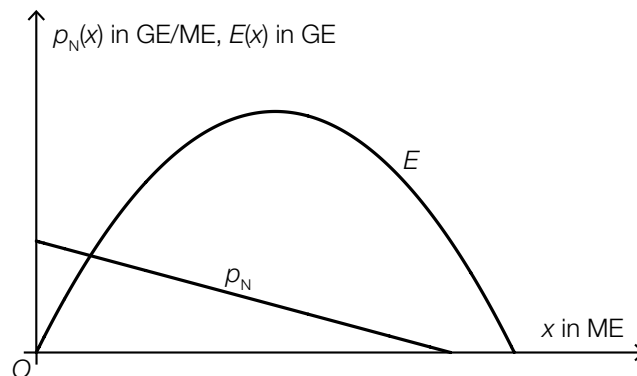
1) Stellen Sie eine Gleichung der Funktion p_N auf.

[0/1 P.]

2) Berechnen Sie die Sättigungsmenge.

[0/1 P.]

In der nachstehenden Abbildung sind der Graph der Preisfunktion der Nachfrage p_N und der Graph einer Funktion E dargestellt.

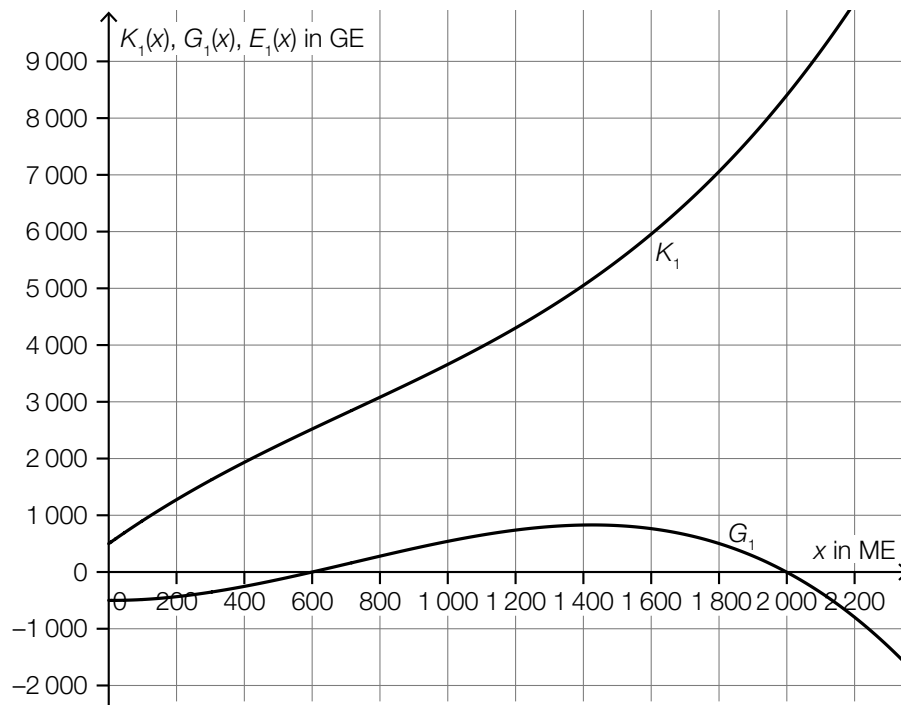


3) Begründen Sie, warum E nicht die zu p_N passende Erlösfunktion sein kann.

[0/1 P.]

b) Die Handcreme *Kamille Classic* wird zu einem fixen Preis verkauft.

In der nachstehenden Abbildung sind die Graphen der Kostenfunktion K_1 und der Gewinnfunktion G_1 dargestellt.



1) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung den Graphen der zugehörigen Erlösfunktion E_1 ein. [0/1 P.]

c) Für die Grenzkostenfunktion K_2' bei der Produktion der Handcreme *Handrepair* gilt:

$$K_2'(x) = 0,0003 \cdot x^2 + b \cdot x + 40$$

x ... Produktionsmenge in ME

$K_2'(x)$... Grenzkosten bei der Produktionsmenge x in GE/ME

Die Fixkosten betragen 500 GE.

1) Tragen Sie in der nachstehenden Gleichung der zugehörigen Kostenfunktion K_2 die fehlenden Zahlen ein.

$$K_2(x) = \boxed{} \cdot x^3 + \frac{1}{2} \cdot b \cdot x^2 + \boxed{} \cdot x + \boxed{} \quad [0/1 P.]$$

Bei der Produktion von 100 ME betragen die Gesamtkosten 3600 GE.

2) Berechnen Sie b . [0/1 P.]

Möglicher Lösungsweg

a1) $p_N(x) = k \cdot x + d$
 $p_N(500) = 4,2$
 $p_N(1\,000) = 3,2$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$k = -0,002$$
$$d = 5,2$$

$$p_N(x) = -0,002 \cdot x + 5,2$$

a2) $p_N(x) = 0$ oder $-0,002 \cdot x + 5,2 = 0$
 $x = 2\,600$

Die Sättigungsmenge beträgt 2 600 ME.

a3) Die Nullstelle von p_N und die positive Nullstelle von E müssten übereinstimmen.

- a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung der Funktion p_N .
a2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Sättigungsmenge.
a3) Ein Punkt für das richtige Begründen.

b1)



b1) Ein Punkt für das richtige Einzeichnen des Graphen der Erlösfunktion E_1 .

$$\text{c1) } K_2(x) = \boxed{0,0001} \cdot x^3 + \frac{1}{2} \cdot b \cdot x^2 + \boxed{40} \cdot x + \boxed{500}$$

$$\text{c2) } K_2(100) = 3600 \quad \text{oder} \quad 0,0001 \cdot 100^3 + \frac{1}{2} \cdot b \cdot 100^2 + 40 \cdot 100 + 500 = 3600$$
$$b = -0,2$$

c1) Ein Punkt für das Eintragen der richtigen Zahlen.

c2) Ein Punkt für das richtige Berechnen von b .