Name: **Datum:**

8.8 - Roller-Skates

1. Ein Sportgeschäft bietet Roller-Skates zum Preis von 144,-€ an. Innerhalb eines Monats verkauft der Händler 995 Stück.

Laut eines Marktforschungsberichts würde das Sportgeschäft nur 815 Stück verkaufen können, wenn die Roller-Skates 189,-€ kosten würden. Ferner vermutet der Bericht einen linearen Zusammenhang zwischen der Zahl der verkauften Roller-Skates und dem Stückpreis.

a) *Bestimme den Term z(p) der sogenannten Nachfragefunktion; das ist die Funktion, die jedem Stückpreis p (in €) die Zahl z der verkauften Roller-Skates (den Absatz) zuordnet.*

b) *Berechne den zu erwartenden Absatz bei einem Stückpreis von 100,-€ bzw. 200,-€.*

c) *Berechne, bei welchem Stückpreis das Sportgeschäft auf seiner Ware sitzen bleibt.*

d) *Zeichne den Graphen der Nachfragefunktion und löse die Aufgabenteile* **a)** *und* **c)** *zeichnerisch.*

2. Der Einkaufspreis pro Roller-Skate beträgt 100,-€.

a) *Bestimme den Term g(z) der Funktion, die der Zahl z der verkauften Roller-Skates den Gewinn pro Stück g (in €) zuordnet.*

b) *Bestimme den Term G(z) der sogenannten Gesamtgewinnfunktion; das ist die Funktion, die der Zahl z der verkauften Roller-Skates den Gesamtgewinn G (in €) zuordnet.*

c) *Zeichne mit Hilfe einer Wertetabelle den Graphen der Gesamtgewinnfunktion.*

d) *Lies aus dem Graphen ab, bei welcher Stückzahl der Gesamtgewinn maximal ist und wie groß dann der Verkaufspreis sein muss.*

Quelle: Arbeitsgruppe Mathematik des Netzwerkes im Regierungsbezirk Düsseldorf, NRW im BLK-Programm SINUS

Lösung

1. a) Auf dem Graphen liegen die Punkte (144|995) und (189|815). Der Term hat die Form $z(p) = -m \cdot p + n$.

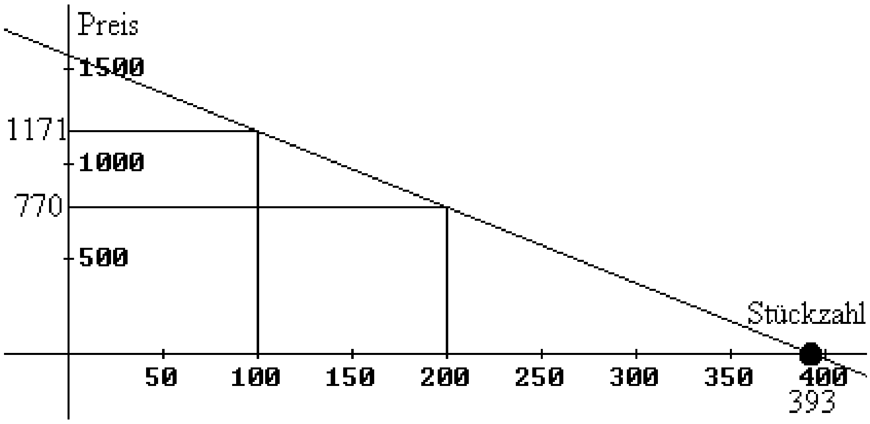
Für die Steigung m ergibt sich $m = \frac{815-995}{189-144} = \frac{-180}{45} = -4$. Der Achsenabschnitt ergibt sich aus $995 = -4 \cdot 144 + n \Leftrightarrow n = 1571;\ L = \{1571\}$, also $z(p) = -4p + 1571$.

b) $z(100) = 1171;$ $z(200) = 771$

c) Wenn nichts verkauft wird, ist $z(p) = 0 \Leftrightarrow 0 = -4p + 1571 \Leftrightarrow p = \frac{1571}{4} = 392{,}75;\ L = \{392{,}75\}$.

Ab einem Preis von 392,75€ werden also keine Roller-Skates mehr verkauft.

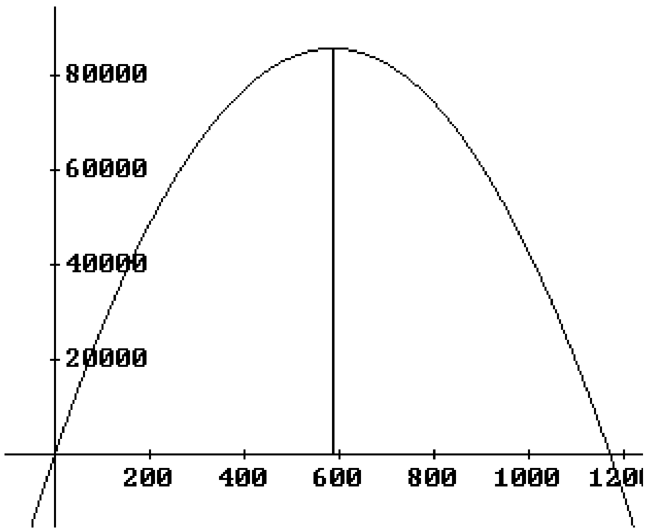
d)



2. a) Zunächst ist der Stückzahl der Preis zuzuordnen. Dazu muss die Gleichung aus Aufgabenteil **1.a)** nach p aufgelöst werden: $p(z) = -\frac{z}{4} + \frac{1571}{4}$. Von diesem Preis sind 100 (€) als Kosten zu subtrahieren: $g(z) = p(z) - 100 = -\frac{z}{4} + \frac{1571}{4} - \frac{400}{4} = -\frac{z}{4} + \frac{1171}{4}$.

b) Der Gesamtgewinn ergibt sich durch Multiplikation mit der Stückzahl: $G(z) = g(z) \cdot z = \left(-\frac{z}{4} + \frac{1171}{4}\right) \cdot z = -\frac{z^2}{4} + \frac{1171}{4}z$.

c)



d) Der Gesamtgewinn ist bei etwa 590 Stück maximal. Dann muss der Preis $p(590) = 245{,}25$ (€) betragen.