

# Laptops

Aufgabennummer: A\_033

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

- a) Vor 2 Jahren kaufte eine Firma eine bestimmte Anzahl an Laptops um insgesamt € 9.600. Heute bekommt sie um denselben Betrag um 2 Laptops mehr, weil der Preis um € 400 pro Laptop gefallen ist.

– Berechnen Sie, wie viele Laptops die Firma heute für € 9.600 bekommt.

- b) Eine Firma, die Laptops verkauft, hat eine quadratische Gewinnfunktion ermittelt:

$$G(x) = -0,2 \cdot x^2 + 200 \cdot x + c$$

$x$  ... Stückzahl verkaufter Laptops

$G(x)$  ... erzielter Gewinn beim Verkauf von  $x$  Laptops in Geldeinheiten (GE)

Zur Berechnung der Gewinn Grenzen benötigt man die Nullstellen der Gewinnfunktion, die sich mit der Lösungsformel

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

für die allgemeine quadratische Gleichung  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$  berechnen lassen.

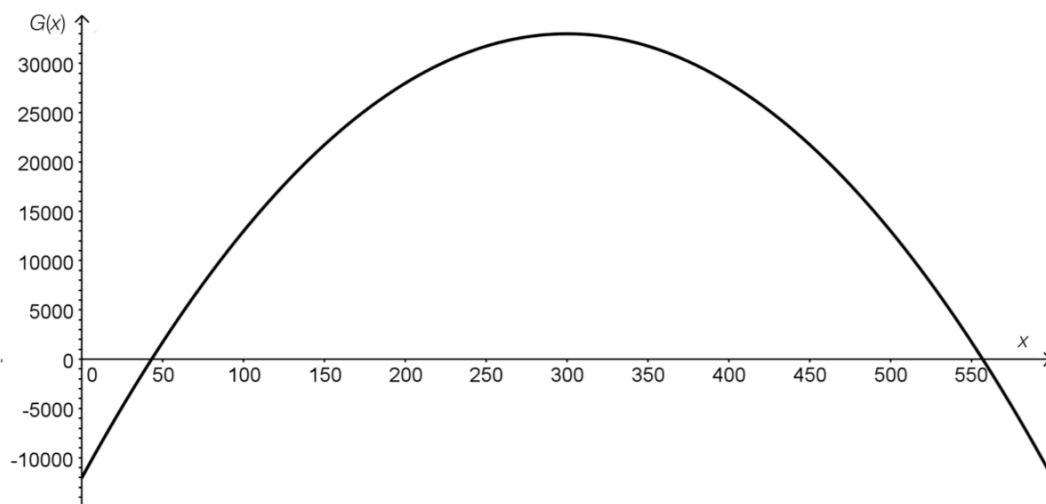
– Argumentieren Sie anhand der Lösungsformel, für welche Werte des Parameters  $c$  der Gewinnfunktion  $G$  man

- keine reelle Nullstelle
- genau 1 Nullstelle
- 2 reelle Nullstellen

als Lösung erhält.

- c) Argumentieren Sie, welche der 4 angegebenen Gewinnfunktionen in der nachstehenden Grafik dargestellt ist, indem Sie auf die Bedeutung der Koeffizienten der jeweiligen Funktionsgleichung eingehen.

A)  $G(x) = -0,5x^2 - 12\,000$       B)  $G(x) = -0,5x^2 + 300x - 12\,000$   
C)  $G(x) = 0,5x^2 + 300x - 12\,000$       D)  $G(x) = -0,5x^2 + 300x - 9\,000$



*Hinweis zur Aufgabe:*

*Antworten müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein.*

## Möglicher Lösungsweg

- a)  $x$  ... Anzahl der Laptops, die man vor 2 Jahren für € 9.600 bekommen hat  
 $p$  ... Preis für einen Laptop vor 2 Jahren

$$\text{Gleichungsansatz: } 9\,600 = p \cdot x \quad 9\,600 = (p - 400) \cdot (x + 2)$$

$$p = \frac{9\,600}{x} \rightarrow 9\,600 = \left( \frac{9\,600}{x} - 400 \right) \cdot (x + 2)$$

$$400 \cdot x^2 + 800 \cdot x - 19\,200 = 0$$

$$x_1 = 6, (x_2 = -8)$$

Die Firma bekommt heute für € 9.600 8 Laptops.

- b) (1) keine (reelle) Lösung, wenn der Ausdruck unter der Wurzel negativ ist:  
 $(200)^2 - 4 \cdot (-0,2) \cdot c < 0 \rightarrow c < -50\,000$   
(2) eine Lösung, wenn der Ausdruck unter der Wurzel null ergibt:  
 $(200)^2 - 4 \cdot (-0,2) \cdot c = 0 \rightarrow c = -50\,000$   
und man erhält beide Male die gleiche Lösung  
(3) zwei Lösungen, wenn der Ausdruck unter der Wurzel positiv ist:  
 $(200)^2 - 4 \cdot (-0,2) \cdot c > 0 \rightarrow c > -50\,000$

*Alle sinngemäß richtigen Erklärungen sind zu akzeptieren.*

- c) Nur die Funktion B) kann richtig sein, weil sie wegen  $-0,5 \cdot x^2$  nach unten geöffnet ist und die  $y$ -Achse bei  $-12\,000$  schneidet. Funktion A) wäre symmetrisch zur  $y$ -Achse, Funktion C) wäre nach oben offen und Funktion D) würde die  $y$ -Achse bei  $-9\,000$  schneiden.

*Alle sinngemäß richtigen Erklärungen sind zu akzeptieren.*

## Klassifikation

☒ Teil A

☐ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 2 Algebra und Geometrie
- b) 2 Algebra und Geometrie
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) A Modellieren und Transferieren
- b) D Argumentieren und Kommunizieren
- c) D Argumentieren und Kommunizieren

Nebenhandlungsdimension:

- a) B Operieren und Technologieeinsatz
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) —

Schwierigkeitsgrad:

- a) mittel
- b) leicht
- c) leicht

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 2
- c) 2

Thema: Wirtschaft

Quellen: —