

# Laptops

Aufgabennummer: A\_033

Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

- a) Vor 2 Jahren kaufte eine Unternehmerin eine bestimmte Anzahl an identischen Laptops um insgesamt € 9.600. Heute würde sie um den gleichen Betrag um 2 Laptops mehr bekommen, weil der Preis um € 400 pro Laptop gefallen ist.

– Berechnen Sie, wie viele Laptops die Unternehmerin heute für € 9.600 bekommen würde.

- b) Ein Computerhersteller hat für den Verkauf von Laptops folgende Gewinnfunktion  $G$  ermittelt:

$$G(x) = -0,2 \cdot x^2 + b \cdot x + c \quad (\text{mit } b, c \in \mathbb{R})$$

$x$  ... verkaufte Menge in ME

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

Zur Berechnung der Gewinn Grenzen benötigt man die Nullstellen der Gewinnfunktion  $G$ .

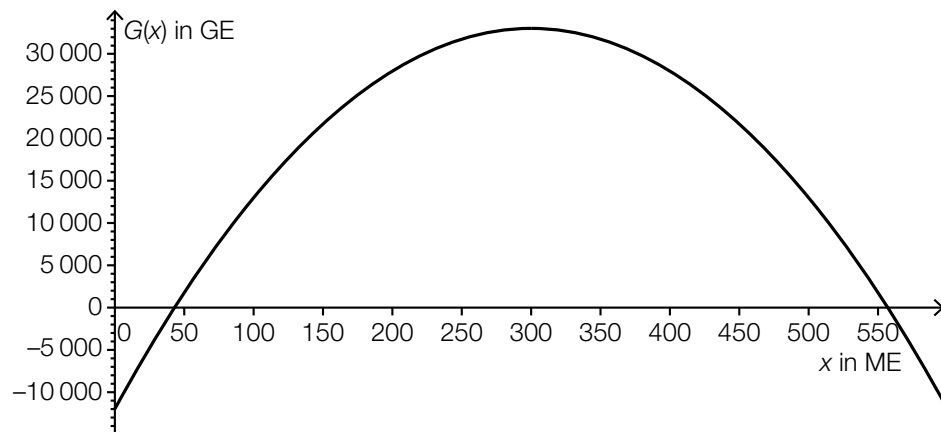
– Ergänzen Sie die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine korrekte Aussage entsteht. [Lückentext]

Die Funktion  $G$  hat genau \_\_\_\_\_ ① \_\_\_\_\_, wenn \_\_\_\_\_ ② \_\_\_\_\_ gilt.

①	
1 Nullstelle	<input type="checkbox"/>
2 Nullstellen	<input type="checkbox"/>
3 Nullstellen	<input type="checkbox"/>

②	
$5 \cdot b^2 > -4 \cdot c$	<input type="checkbox"/>
$c < -1,25 \cdot b^2$	<input type="checkbox"/>
$b^2 + 0,8 \cdot c = -1$	<input type="checkbox"/>

c) In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der Gewinnfunktion  $G$  für Laptops mit Touchscreen eines bestimmten Herstellers dargestellt.



– Kreuzen Sie die für  $G$  zutreffende Funktionsgleichung an. [1 aus 5]

$G(x) = -0,5 \cdot x^2 - 12\,000$	<input type="checkbox"/>
$G(x) = -0,5 \cdot x^2 + 300 \cdot x - 12\,000$	<input type="checkbox"/>
$G(x) = 0,5 \cdot x^2 + 300 \cdot x - 12\,000$	<input type="checkbox"/>
$G(x) = -0,5 \cdot x^2 + 300 \cdot x - 9\,000$	<input type="checkbox"/>
$G(x) = -0,5 \cdot x^2 + 300 \cdot x + 12\,000$	<input type="checkbox"/>

– Begründen Sie mithilfe der Koeffizienten der Funktion, warum nur die von Ihnen gewählte Funktionsgleichung in Frage kommt.

*Hinweis zur Aufgabe:*

*Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.*

## 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 in €

$$\text{I: } p \cdot x = 9600 \Rightarrow p = \frac{9600}{x}$$

$$\text{II: } (p - 400) \cdot (x + 2) = 9600$$

Einsetzen von  $p = \frac{9600}{x}$  in II:

$$\left(\frac{9600}{x} - 400\right) \cdot (x + 2) = 9600$$

$$400 \cdot x^2 + 800 \cdot x - 19200 = 0$$

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

Die Unternehmerin würde heute 8 Laptops für € 9.600 bekommen.

b)

①	
2 Nullstellen	<input checked="" type="checkbox"/>

②	
$5 \cdot b^2 > -4 \cdot c$	<input checked="" type="checkbox"/>

c)

$G(x) = -0,5 \cdot x^2 + 300 \cdot x - 12000$	<input checked="" type="checkbox"/>

Der Graph der Funktion ist eine nach unten geöffnete Parabel, daher muss der Koeffizient des quadratischen Gliedes negativ sein. Somit kann die 3. Funktionsgleichung nicht richtig sein.

Die Parabel ist nicht symmetrisch bezüglich der 2. Achse, daher kann der Koeffizient des linearen Gliedes nicht null sein. Somit kann die 1. Funktionsgleichung nicht richtig sein.

Der Funktionswert an der Stelle 0 ist  $-12000$ , das ist der konstante Summand in der Funktionsgleichung. Somit können die 4. und die 5. Funktionsgleichung nicht richtig sein.

# 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) C Interpretieren und Dokumentieren
- c) C Interpretieren und Dokumentieren

**Nebenhandlungsdimension:**

- a) B Operieren und Technologieeinsatz
- b) —
- c) D Argumentieren und Kommunizieren

**Schwierigkeitsgrad:**

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

**Punkteanzahl:**

- a) 2
- b) 1
- c) 2

**Thema:** Wirtschaft

**Quellen:** —