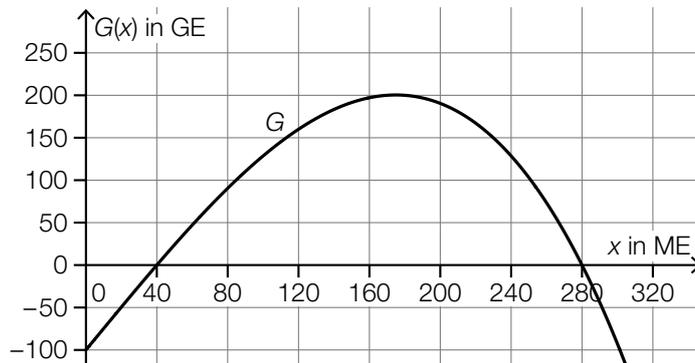


## Sonnenbrillen

Ein Betrieb produziert Sonnenbrillen.

- a) In der nebenstehenden Abbildung ist der Graph der Gewinnfunktion  $G$  für Sonnenbrillen des Typs A dargestellt.

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



- 1) Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht. [0/1 P.]

Bei einer Absatzmenge von           ①           gilt, dass           ②          .

| ①      |                          |
|--------|--------------------------|
| 0 ME   | <input type="checkbox"/> |
| 100 ME | <input type="checkbox"/> |
| 280 ME | <input type="checkbox"/> |

| ②   |                          |
|---|--------------------------|
| der Gewinn maximal ist                    | <input type="checkbox"/> |
| die Kosten und der Erlös gleich hoch sind | <input type="checkbox"/> |
| der Gewinn 100 GE beträgt                 | <input type="checkbox"/> |

Jemand behauptet, die nachstehend angegebene Funktion  $K$  sei die Kostenfunktion für Sonnenbrillen des Typs A.

$$K(x) = 0,00003 \cdot x^3 - 0,008 \cdot x^2 + 1,194 \cdot x + 120$$

$x$  ... Produktionsmenge in ME

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

- 2) Begründen Sie anhand der obigen Abbildung und der Gleichung von  $K$ , warum  $K$  nicht die Kostenfunktion für Sonnenbrillen des Typs A sein kann. [0/1 P.]

b) Für die Erlösfunktion  $E$  für Sonnenbrillen des Typs B gilt:

$$E(x) = -0,08 \cdot x^2 + 10 \cdot x$$

$x$  ... Absatzmenge in ME

$E(x)$  ... Erlös bei der Absatzmenge  $x$  in GE

1) Berechnen Sie die kleinste Absatzmenge, bei der ein Erlös von mindestens 200 GE erreicht wird. [0/1 P.]

c) Für die Produktion eines neuen Brillenmodells wird eine Fräsmaschine angekauft. Dazu wird ein Kredit in Höhe von € 40.000 aufgenommen. Die Rückzahlung erfolgt durch gleich hohe Jahresraten  $R$ .

Dabei gilt:

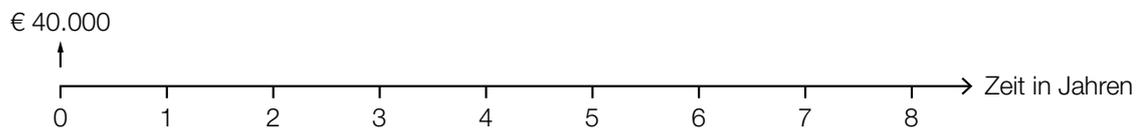
$$40\,000 \cdot 1,0325 = R \cdot \frac{1,0325^4 - 1}{1,0325 - 1} \cdot \frac{1}{1,0325^4}$$

1) Berechnen Sie  $R$ . [0/1 P.]

2) Lesen Sie aus der gegebenen Gleichung den Jahreszinssatz  $i$  ab.

$i =$  \_\_\_\_\_ % p. a. [0/1 P.]

3) Veranschaulichen Sie auf der nachstehenden Zeitachse alle Jahresraten  $R$ . [0/1 P.]



## Möglicher Lösungsweg

a1)

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| ①      |                                     |
|        |                                     |
|        |                                     |
| 280 ME | <input checked="" type="checkbox"/> |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| ②   |                                     |
|   |                                     |
| die Kosten und der Erlös gleich hoch sind | <input checked="" type="checkbox"/> |
|   |                                     |

a2) Der Gewinn bei 0 ME für Sonnenbrillen des Typs A beträgt entsprechend der Abbildung  $-100$  GE. Dieser Gewinn müsste den negativen Fixkosten entsprechen. Die Fixkosten betragen in der Gleichung von  $K$  jedoch  $120$  GE. Somit kann  $K$  nicht die Kostenfunktion für Sonnenbrillen des Typs A sein.

a1) Ein Punkt für das Ankreuzen der beiden richtigen Satzteile.

a2) Ein Punkt für das richtige Begründen.

b1)  $E(x) = 200$  oder  $-0,08 \cdot x^2 + 10 \cdot x = 200$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$x_1 = 25 \quad (x_2 = 100)$$

Die kleinste Absatzmenge, bei der ein Erlös von mindestens  $200$  GE erreicht wird, beträgt  $25$  ME.

b1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Absatzmenge.

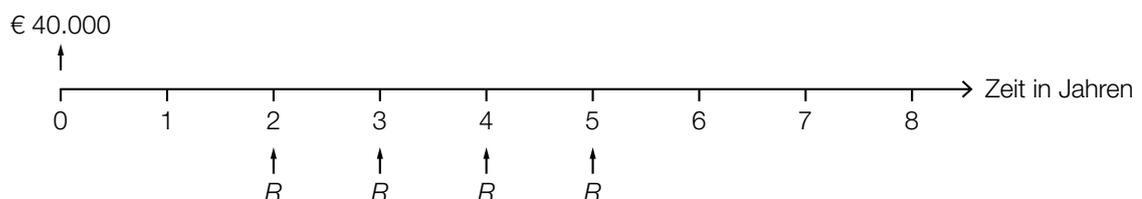
c1) Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$R = 11\,177,317\dots$$

Die Höhe der Jahresraten  $R$  beträgt  $\text{€ } 11.177,32$ .

c2)  $i = 3,25 \%$  p. a.

c3)



c1) Ein Punkt für das richtige Berechnen von  $R$ .

c2) Ein Punkt für das Ablesen des richtigen Jahreszinssatzes  $i$ .

c3) Ein Punkt für das richtige Veranschaulichen aller Jahresraten auf der Zeitachse.